

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1936

THÈSE

POUR LE

N°

144

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean-Emile-Paul CALVET

Né le 29 décembre 1908 à Chaumont (Haute-Marne)

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Aide d'Anatomie à la Faculté

LES ARTHRODÈSES

DANS

LA TUMEUR BLANCHE DU GENOU

DE L'ENFANT

ET DE L'ADOLESCENT

Président : M. CH. LENORMANT, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1936

ANNÉE 1936

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean-Emile-Paul CALVET

Né le 29 décembre 1908 à Chaumont (Haute-Marne)

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Aide d'Anatomie à la Faculté

LES ARTHRODÈSES

DANS

LA TUMEUR BLANCHE DU GENOU

DE L'ENFANT

ET DE L'ADOLESCENT

Président : M. CH. LENORMANT, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1936

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Leon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et Médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILARET.
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
	BRINDEAU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	N..
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la tuberculose	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MOCQUOT.
	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
BÉNARD (Henri) . . .	Pathologie médicale.
BOULIN . . .	Pathologie médicale.
BULLIARD . . .	Histologie.
CATHALA . . .	Pathologie médicale.
CHEVALLIER . . .	Pathologie médicale.
DOGNON . . .	Physique.
FEY . . .	Urologie.
GALLIARD . . .	Parasitologie.
GASTINEL . . .	Bactériologie.
Dr GAUDART D'ALLAINES . . .	Pathologie chirurgicale.
GAYET . . .	Physiologie.
GIROUD . . .	Histologie.
HAGUENAU . . .	Pathologie médicale.
HALPHEN . . .	Oto-rhino laryngologie.
HAZARD . . .	Pharmacologie.
HUGUENIN . . .	Anatomie pathologique.
JOANNON . . .	Hygiène.
JUSTIN-BESANÇON . . .	Hydrologie.
LABBÉ (Henri). . .	Chimie biologique.
LACOMME . . .	Obstétrique.
LANTUÉJOUL . . .	Obstétrique
LAROCHE(Guy) . . .	Pathologie médicale.

MM.	
LEMAIRE . . .	Pathologie expérimentale.
LEVEUF . . .	Pathologie chirurgicale.
Mlle J. LÉVY . . .	Pharmacologie.
LÉVY-VALENSY . . .	Neurologie et Psychiatrie.
MOREAU . . .	Pathologie médicale.
MOULONGUET . . .	Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN . . .	Pathologie médicale.
OBERLING . . .	Anatomie pathologique.
PETIT-DUTAILLIS . . .	Pathologie chirurgicale.
PIEDELIEVRE . . .	Médecine légale.
PORTES . . .	Obstétrique.
RICHET . . .	Physiologie.
SANNIÉ . . .	Chimie biologique.
SÈNEQUE . . .	Pathologie chirurgicale.
TROISIER . . .	Pathologie expérimentale.
TURPIN . . .	Pathologie médicale.
VIGNES . . .	Obstétrique.
WILMOTH . . .	Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.	
ALGLAVE . . .	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET . . .	Pharmacologie.
CHAULLEY-BERT . . .	Physiologie.

MM.	
LEROUX . . .	Anatomie pathologique.
NEVEU-LEMAIRE . . .	Parasitologie.

IV — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
ALAJOUANINE.	Clinique médicale.	BROCQ	Clinique chirurgicale.
ABRAMI . . .	Clinique médicale.	CADENAT . . .	Clinique chirurgicale.
AUBERTIN . .	Clinique médicale.	GATELLIER. . .	Clinique chirurgicale.
BRULE. . . .	Clinique médicale.	HEITZ-BOYER . .	Clinique chirurgicale.
CHABROL . . .	Clinique médicale.	MOURE	Clinique chirurgicale.
CHIRAY	Clinique médicale.	QUENU	Clinique chirurgicale.
DONZELOT . .	Clinique médicale.	SCHWARTZ. . .	Clinique chirurgicale.
DUVOIR	Clinique médicale.	VELTER	Clinique chirurgicale.
LIAN	Clinique médicale.	ECALLE	Clinique obstétricale.
SÉZARY	Clinique médicale.	GUENIOT. . . .	Clinique obstétricale.
VALLERY — RA-		LE LORIER . . .	Clinique obstétricale.
DOT (Pasteur)	Clinique médicale.	LÉVY-SOLAL . .	Clinique obstétricale.
BASSET	Clinique chirurgicale.	METZGER . . .	Clinique obstétricale.

V. — CHARGÉS DE COURS

FREY	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT, agrégé . . .	Éducation physique.
LEDoux-LEBARD.	Radiologie clinique
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE

C. CALVET

Proviseur honoraire du Lycée Michelet

A LA MÉMOIRE DE MA GRAND'MÈRE

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MA FEMME

A MON PÈRE L. CALVET

Professeur de Première Supérieure au Lycée Henri IV

A TOUS LES MIENS

A MON ONCLE Le Docteur A. RICHARD

Chirurgien des Hôpitaux de Paris

Chirurgien en chef de l'Hôpital maritime de Berck

Qui m'a aidé de ses conseils et constamment guidé depuis le début de mes études, j'offre ce travail qui reflète son enseignement et lui doit tout.

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

Le Professeur CH. LENORMANT

Professeur de Clinique chirurgicale à la Faculté
Chirurgien de l'Hôpital Cochin
Membre de l'Académie de Médecine

*Il a bien voulu m'accueillir dans son
service comme externe puis comme
interne, et me donner l'idée de ce
travail. Je le prie de trouver ici
l'expression de ma très profonde
et très respectueuse affection.*

A MON MAITRE Le Professeur agrégé OKINCZYC

Professeur agrégé à la Faculté
Chirurgien de l'Hôpital Boucicaut

*Pour le remercier de l'enseignement
qu'il m'a donné pendant ma pre-
mière année d'internat, et de la
bienveillance qu'il n'a cessé de me
témoigner.*

A MON MAITRE Le Docteur L. BAZY

Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis

*En témoignage de ma vive reconnais-
sance pour le charme de son accueil
et la sollicitude qu'il porte à ses
élèves.*

A MON MAITRE Le Professeur L. OMBRÉDANNE

Professeur de Clinique chirurgicale infantile .
Chirurgien de l'Hôpital des Enfants-Malades
Membre de l'Académie de Médecine

En hommage d'admiration, de profonde gratitude et de respectueux attachement.

A MON MAITRE Le Professeur agrégé H. MONDOR

Professeur agrégé à la Faculté
Chirurgien de l'Hôpital Bichat

Pour le remercier de m'avoir admis à l'honneur de suivre son enseignement si attachant, avec toute ma reconnaissance et mon dévouement.

A MON MAITRE Le Professeur agrégé P. WILMOTH

Professeur agrégé à la Faculté
Chirurgien des Hôpitaux

Depuis le début de mes études médicales, il a été pour moi un des maîtres les plus chers. Il sait combien mon affection lui est acquise.

Au Docteur E. SORREL

Ancien Professeur à la Faculté de Strasbourg
Chirurgien de l'Hôpital Trousseau

Je tiens à le remercier tout particulièrement pour la bienveillance qu'il m'a toujours témoignée. Hommage de ma respectueuse gratitude.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Stage

1927. — M. le Professeur SERGENT.
M. le Professeur LEJARS (*in memoriam*).
M. le Docteur MACAIGNE.

Externat

1928. — M. le Professeur LENORMANT.
1929. — M. le Docteur LÉCHELLE.
M. le Docteur A. RICHARD.

Internat bénévole

1931. — M. le Docteur RICHARD.

Internat

- 1932-33. — M. le Professeur agrégé OKINCZYC
1933-34. — M. le Docteur L. BAZY.
1934-35. — M. le Professeur Ch. LENORMANT.
1935-36. — M. le Professeur L. OMBRÉDANNE.
M. le Professeur agrégé H. MONDOR.

MM. BERGERET, R. BLOCH, S. BLONDIN, BOPPE,
FÈVRE, P. FUNCK-BRENTANO, HUET, LEIBOVICI,
MENEGAUX et A. SICARD.

Chirurgiens des Hôpitaux

Monsieur le Docteur LANCE

MM. BERTRAND, CORDIER, CONTIADES, GALTIER,
A. MOUCHET, J. PATEL et PETIT.

Assistants et Chefs de clinique

R. COUVELAIRE et HEPP

Prosecteurs

A MES MAITRES
DE L'HOPITAL MARITIME DE BERCK

MM. ANDRIEU, DELAHAYE, BOUQUIER et MOZER

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ

Monsieur le Professeur H. ROUVIÈRE

Professeur d'Anatomie à la Faculté
Membre de l'Académie de Médecine

*En hommage de ma reconnaissance
pour l'appui bienveillant qu'il m'a
toujours donné. Qu'il soit assuré
de ma profonde affection et de
mon entier dévouement.*

Monsieur le Professeur A. HOVELACQUE

Témoignage de mon profond respect.

A MES CONFÉRENCIERS

P. BOURGEOIS, H. REDON, A. PELLÉ

A TOUS MES AMIS

AVANT-PROPOS

INTRODUCTION

HISTORIQUE

AVANT-PROPOS

Nous avons eu la bonne fortune d'assister, au début de notre internat, aux tentatives chirurgicales nouvelles dirigées contre la tumeur blanche du genou par notre Maître, M. A. RICHARD, et par son assistant M. DELAHAYE. Il nous a été ensuite donné de suivre un certain nombre d'enfants traités par l'enchevillement ou par l'arthrodèse extra-articulaire.

Nous avons donc désiré apporter sur cette question une étude aussi approfondie que possible, en nous servant des documents rassemblés dans le Service de l'Hôpital Maritime de Berck.

Le choix de nos observations a été limité volontairement à cette origine, ce qui nous permet de ne confronter que des cas identiques, issus d'un même recrutement parisien. Tous ces enfants ont été soumis, avant qu'on ne décide pour eux une intervention sanglante, à un traitement orthopédique conçu et dirigé de semblable manière. Le principal reproche qu'on puisse nous opposer est qu'il s'agit en général d'enfants admis tardivement à la cure sanatoriale, du fait de la négligence habituelle de leur entourage, dans le milieu auquel ils appartiennent. On doit peut-être trouver là l'explication du nombre important de formes graves que nous avons rencontrées. Aussi nous a-t-il paru nécessaire de

comparer avec l'œuvre de l'école de Berck, les travaux des chirurgiens étrangers ou français qui se sont également attachés à la question.

Il est dès maintenant nécessaire, devant des publications chaque jour plus nombreuses, de préciser les indications des nouvelles techniques, faute de quoi les efforts les plus légitimes en vue d'améliorer le pronostic fonctionnel de l'ostéoarthrite du genou risqueraient d'être submergés sous le nombre des échecs qu'une intervention mal comprise entraînerait forcément.

Pour indiquer tout de suite quelle sera notre position en face de la question, nous voudrions rappeler avec énergie des principes essentiels qu'on paraît peut-être aujourd'hui trop négliger à nouveau. On ne saurait par l'acte opératoire modifier du tout au tout l'avenir des tumeurs blanches. La méthode orthopédique conserve ses droits primordiaux auxquels il ne faut pas désobéir. La nécessité d'un séjour en climat pur et ensoleillé, d'une immobilisation continue, absolue, et prolongée, ne nous paraît pas discutable. Enfin il ne peut être permis de tenter un acte chirurgical chez l'enfant sans tenir compte du cycle évolutif normal des lésions tuberculeuses.

Toute tentative qui ne se soumettrait pas à ces règles nous paraît illogique, et partant, vouée à l'échec.

Ceci dit, nous espérons montrer qu'il y a place, dans des limites précises et rigoureuses, pour l'acte chirurgical qui peut, sinon toujours raccourcir l'évolution de la lésion, du moins en améliorer considérablement le pronostic lointain et en éviter la récurrence.

INTRODUCTION

I. — Nous avons volontairement éliminé du cadre de ce travail tout ce qui a trait au traitement *des ostéites juxtagonales*. Les interventions que l'on peut diriger contre elles sont actuellement bien connues. Leur but est d'éviter l'envahissement articulaire, mais non d'en modifier l'évolution. Il nous faut d'ailleurs dire que nombre d'auteurs étrangers confondent encore réaction articulaire avec envahissement, et qu'ils obtiennent de ce fait des succès thérapeutiques dont la classification est pour le moins contestable.

Nous renvoyons donc pour cette catégorie de cas au rapport de M. ANDRIEU, aux travaux de M. POUZET, aux thèses de M. BONNEFOUS, de Mlles GUYOT et CHAUVEAU inspirées par M. SORREL.

II. — *Le plan que nous avons adopté est le suivant :*
Nous rappellerons d'abord les travaux qui ont jalonné l'évolution des idées en matière de tuberculose ostéo-articulaire. Puis nous exposerons les techniques en présence, dans leurs bases, leurs indications et leurs résultats. Chacune d'entre elles sera suivie de l'analyse des observations qui s'y rattachent.

La première partie comprendra l'exposé des techniques d'arthrodèse, subdivisées elles-mêmes en intra et extra-articulaires.

La deuxième partie aura trait à certaines interventions complémentaires.

III. — Nous n'avons pas voulu répéter pour chaque technique un long chapitre d'indications. Elles sont souvent semblables dans l'esprit des promoteurs des diverses méthodes. Il nous a donc paru préférable de montrer pour chaque procédé les indications qui le différencient des indications-types qui auront été plus longuement envisagées à propos de l'enchevillement, méthode la moins connue encore.

Dans l'exposé des résultats, nous avons préféré ne pas recourir à une énumération statistique fastidieuse, mais interpréter.

Nous avons enfin tenté à la fin de cette étude de voir en quelle mesure les premiers résultats de l'arthrodèse du genou permettaient d'expliquer le rôle du greffon autoplastique dans la tuberculose ostéo-articulaire.

HISTORIQUE

1. — *Le traitement de la tumeur blanche du genou chez l'adulte* a été de bonne heure orienté vers les méthodes opératoires. Le *Traité des Résections* d'OLLIER poussa la question à un stade presque définitif. *Le Congrès de Chirurgie de 1925* en a résumé les indications et la technique et on ne compte plus actuellement les résultats heureux que la résection entraîne journellement.

Il devait paraître tentant d'appliquer aussi à l'enfant des méthodes si favorables. Et bien certainement la répulsion que certains chirurgiens spécialisés éprouvent encore devant toute tentative chirurgicale chez celui-ci, tire-t-elle son origine des résultats effarants qui furent l'apanage de la résection dans le jeune âge. A. BROCA disait ainsi dans son *Traité de tuberculose chirurgicale* : « Il est resté de ci, de là, des résécomanes attardés dont les résultats horribles peuvent servir de leçon aux jeunes opérateurs ». Cependant OLLIER avait déjà montré et avec une extrême précision, cinquante ans auparavant, les nécessités de la technique chez l'enfant. Depuis 1863, il avait dévoilé le rôle du cartilage de conjugaison, insisté sur la règle absolue d'en éviter la lésion. Et, le premier, il avait préconisé des *opérations économiques, intra-épiphysaires*, dont il réglait de façon presque mo-

derne les indications et la technique. La résection intraépiphysaire, arthrodèse par avivement, fut ainsi pratiquée par OLLIER, puis par BÖCKEL, KÖNIG, ANGERER, MILLER, KIRMISSON, RECLUS, MÉNARD, etc... C'est elle qui actuellement renaît en Belgique sous le nom d'opération de MAFFEI.

On proposait, d'ailleurs, presque à la même époque, une autre intervention dérivée des idées d'OLLIER, l'*arthrectomie*. Sous ce terme qui pour son créateur VOLKMANN désignait seulement une synovectomie, M. ALBERTIN qui s'en est fait le défenseur en France depuis 1894, comprend un avivement osseux avec ablation des parties molles.

Voilà donc ce que fut cette première période très interventionniste du traitement des ostéo-arthrites infantiles. Bien que reposant sur une étude déjà approfondie de l'affection, ces techniques ne rallièrent pas l'opinion des spécialistes. Mal interprétées, trop systématiquement ou trop rapidement employées, en négligeant l'évolution cyclique de l'affection, elles entraînèrent des résultats plus que médiocres.

2. — On arrive alors à une deuxième période de réaction, de non-interventionnisme dogmatique. On s'enthousiasme à bon droit pour les résultats favorables de l'immobilisation, de l'héliothérapie. On acquiert la notion que la lésion tuberculeuse ostéo-articulaire n'est que la traduction locale d'une infection étendue à tout l'organisme. Et il apparaît presque criminel de vouloir, chez l'enfant, toucher à une tuberculose fermée. On se

contente alors pendant cette période d'imaginer un grand nombre de procédés pour pallier aux déformations qui, si fréquemment, terminent l'évolution de l'affection. D'où la naissance de tant de procédés de redressement allant de l'arthroclasia ou de l'ostéoclasia de ROBIN aux ostéotomies correctrices dont l'étude nécessiterait un volume. Nous renvoyons pour ce sujet à l'article de MM. VIGNARD et VINCENT de 1921 que complètent encore les travaux de MM. GALEAZZI, WYNEN, JASIENSKI, PIERI, MOCCIA, WHITMAN, etc... La plupart d'ailleurs inapplicables chez l'enfant toujours à cause du cartilage conjugal.

3. — Cette période purement orthopédique aboutit à un tournant réel lors du Congrès de chirurgie de 1925 où MM. FREDET et VIGNARD envisagèrent la tumeur blanche de l'adulte et celle de l'adolescent. Des idées nouvelles apparurent, ainsi que des procédés aujourd'hui périmés. On dégagea certaines notions très importantes : presque tous les chirurgiens furent d'accord pour constater que *la tumeur blanche de l'adulte n'était le plus souvent qu'une récurrence éloignée d'une lésion de l'enfance*. Mais tous, sauf M. VIGNARD, émettaient comme directive thérapeutique la nécessité d'attendre l'âge de la résection pour obtenir une guérison définitive. M. VIGNARD seul osait toucher aux tuberculoses fermées et proposait d'aborder les foyers tuberculeux et de les traiter directement par des agents physico-chimiques. Il ne fut d'ailleurs pas suivi dans cette voie.

A la même époque on proposait à l'admiration des

chirurgiens européens une méthode sud-américaine qui devait amener en quelques mois la guérison de « toutes les ostéo-arthrites tuberculeuses ». Les rapports de MM. AUVRAY et OMBRÉDANNE à la Société de Chirurgie, les discussions auxquelles prirent part MM. MOUCHET, SORREL, MATHIEU allaient vite faire justice des prétentions de M. ROBERTSON-LAVALLÉ. Actuellement les publications traitant de cette méthode n'enregistrent que des échecs. Ces essais firent encore reculer la renaissance de l'acte chirurgical dans l'enfance en particulier.

4° Cependant on commençait à traiter heureusement, par l'arthrodèse, sous l'influence de MM. ALBEE, WALDENSTRÖM, SORREL, NOVÉ-JOSSERAND, les arthrites vertébrales et coxofémorales de l'adulte. On l'appliquait déjà à Berck et à Lyon à certaines formes infantiles. Si la coxalgie, et le mal de Pott bénéficièrent de ces tentatives, on négligea un peu le genou. On considérait celui-ci comme atteint d'une tuberculose en règle curable, et des statistiques plus éblouissantes les unes que les autres semblaient contre-indiquer chez lui toute tentative chirurgicale. Une plus juste notion des faits, un examen appuyé sur des tests plus sérieux, une connaissance plus approfondie des images radiographiques, permettait à l'école de Berk, sous l'impulsion de M. SORREL, d'éliminer de ces cas heureux une trop grande quantité d'erreurs de diagnostic. On restitua à l'ostéo-arthrite du genou sa place d'affection grave, de longue durée évolutive. Et fortifiées des résultats favorables obtenus par l'arthrodèse dans des affections comparables, on voit

renaître à notre époque des expériences concluantes. Certains reprennent les anciens procédés. MM. PASCHOU, ALBERTIN, CAMERA, GIULIANI, ROWLEY-BRISTOW, GIRDLESTONE, apportent des résultats intéressants de résections intraépiphysaires faites dans l'enfance et suivies jusqu'à l'âge adulte. M. MAFFÉI exécute fréquemment depuis 1933 son procédé de résection économique dérivé de celui d'OLLIER. Il est suivi par l'école belge (MM. DELCHEF, BLANKOF, PARISEL). M. RICHARD préconise également à la Société Nationale de Chirurgie la résection intraépiphysaire pour le redressement d'attitudes vicieuses, dans les tumeurs blanches du genou éteintes.

L'Ecole de Berck emploie deux nouvelles techniques : M. RICHARD adapte aux besoins de l'enfance l'enchevillement du genou, tenté chez l'adulte par MM. LEXER, BADE, LANCE et auparavant par TUFFIER. A la même époque M. PUTTI l'emploie chez l'adolescent. L'arthrodèse extra-articulaire est réalisée en 1933 par M. DELAHAYE qui crée l'arthrodèse fémoro-patello-tibiale, tandis que M. RICHARD modifie l'arthrodèse latérale juxta-articulaire que M. DUPUY DE FRENELLE avait proposée en 1920.

L'Ecole Italienne voit les efforts un peu postérieurs de M. PUTTI, créateur de l'arthrodèse para-articulaire, de M. ZANOLI, auteur de l'arthrodèse par torsion.

Les résultats se montrent favorables. MM. RICHARD, HUC, GOURDON, GIRARDI, publient leurs premiers succès d'enchevillements. M. DELAHAYE inspire la thèse de Mlle BRANDWAJN sur l'arthrodèse antérieure. MM. PUTTI, ZANOLI, de CANDIA, MEZZARI, COMURATI, UFFREDUZZI, DE

FRANCESCO, JANAS emploient couramment ces méthodes de fixation et les Congrès de Cortina d'Ampezzo et de Londres en précisent les indications.

Ce long effort bénéficiait des études qu'avaient entreprises sur les greffes osseuses MM. ALBEE, CUNÉO et ROUVILLOIS, LERICHE, MASSART, MAUCLAIRE, NOVÉ-JOSSE-RAND et TAVERNIER, TUFFIER, UFFREDUZZI et BIANCALANA, WALDENSTRÖM, les chirurgiens de *l'Ecole de Berck*, etc...

PREMIÈRE PARTIE

LES ARTHRODÈSES INTRA-ARTICULAIRES

CHAPITRE PREMIER

ENCHEVILLEMENT TRANSÉPIPHYSAIRE

Définition

Rien ne saurait, en matière de tumeur blanche du genou, prêter à plus d'interprétations que le terme d'enchèvement. C'est ainsi que MM. ALBEE et HIBBS décrivent en 1915, sous le nom d'arthrodèse par greffon enchevillé, une résection du genou complétée par la mise en place d'un fragment rotulien ou condylien incarcéré dans des logettes creusées à la face antérieure des deux épiphyses. M. DUPUY DE FRENELLE propose aussi sous un vocable analogue une arthrodèse juxta-articulaire latérale faite de deux greffes tibiales verrouillant les épiphyses des deux condyles aux plateaux tibiaux (1920).

Le terme d'enchèvement que M. PUTTI applique encore à son procédé de blocage antérieur de l'articulation par un fragment tibial relevé, s'applique mal à ces techniques auxquelles convient à merveille le terme d'arthrodèse juxta-articulaire, ou mieux encore, le terme d'arthrodèse mixte, emprunté à l'heureuse dénomination qu'ont proposée MM. SORREL et DELAHAYE

pour la coxalgie. Ces procédés sont en effet à la fois extra et intra-articulaires.

On préférera réserver le terme d'enchevillement à la pose d'un greffon qui sera sur toutes ses faces entouré de tissu osseux, l'emploi de ce vocable étant compris de même façon pour le genou et pour les autres articulations (hanche, sacro-iliaque) où il est couramment employé.

Ce premier point précisé, il est indispensable encore d'éliminer de la catégorie qui nous occupe les techniques de M. ROBERTSON-LAVALLE et leurs dérivés. Ce point nous tient à cœur, car nous avons eu l'occasion de constater que nombre d'auteurs et non des moindres, semblaient confondre la technique d'enchevillement arthrodèse qui nous occupe et les procédés d'enchevillement à action biologique que propose le chirurgien américain. L'article même de TUFFIER (1929) protestait déjà contre cette assimilation, et cependant une au moins des radiographies qu'il présentait, correspondait indubitablement à la technique de ROBERTSON. Récemment encore MM. LE FORT, ROUX et ARNAL, UFFREDUZZI et BIANCALANA, TRUETA RASPALL font la confusion précitée, et la font volontairement. Nous verrons que l'on peut, dans l'interprétation des résultats obtenus se rapprocher des opinions de M. Robertson-Lavalle. Mais il est nécessaire, lorsqu'on entreprend une étude du genre de la nôtre, de préciser ce que l'on cherche et ce que l'on fait.

On ne peut d'ailleurs nier que le chirurgien Sud-Américain n'ait, au cours d'innombrables et retentissantes publications, et dans les communications rap-

portées chez nous par MM. AUVRAY et OMBRÉDANNE suffisamment précisé ses directives, ses indications et ses résultats. Peut-être est-il nécessaire de les rappeler afin de faire cesser une confusion qui désobligerait tout Berckois.

M. ROBERTSON-LAVALLE opère des tuberculoses articulaires à quelque période que ce soit et à n'importe quel âge. Il estime nécessaire d'agir directement sur le ou les foyers tuberculeux principaux qu'il pense drainer à l'aide de multiples chevilles osseuses. Celles-ci, minces et fragiles, ne doivent pas traverser l'interligne articulaire mais peuvent impunément sortir sous la peau et perforer les cartilages de conjugaison. A le croire enfin, la guérison serait d'une rapidité extrême et, fait admirable, se ferait toujours avec conservation de la mobilité.

Nous ne cherchons et ne prétendons rien de semblable. Nous cherchons au contraire à hâter et à consolider une ankylose osseuse, lorsque le foyer a presque fini d'évoluer ; et nous estimons nécessaire de respecter absolument l'intégrité du cartilage de conjugaison. Si la guérison est rapprochée par l'intervention, ce ne sera qu'à condition d'immobiliser encore pendant assez longtemps le genou atteint.

Donc rien de commun entre les deux techniques. Rien de commun non plus avec les essais de M. VIGNARD (1926) qui emploie une méthode dérivée de la précédente, évitant l'atteinte du cartilage de conjugaison, mais ne traversant pas l'articulation, car cherchant une guérison avec mobilité. Le greffon, dans les techniques

de M. ROBERTSON et VIGNARD, n'a aucun rôle ankylosant, à ce point d'ailleurs que M. TAVERNIER le supprime et se contente de forer des puits à travers les épiphyses.

Enfin la technique que nous étudions se différencie de celles de ses prédécesseurs, TUFFIER (1926-1929), M. LANCE (1929) et avant eux LEXER et BADE, en ce que nous intervenons chez l'enfant en ménageant le cartilage de conjugaison.

Bases de la méthode

Les tentatives de ces derniers auteurs et celle qui fait l'objet de notre étude étaient préparées par les travaux qui, au cours de ces dernières années, ont porté sur *le rôle des greffes osseuses*. Il n'est pas inutile de les rappeler ici. Ces études ont passé par trois phases : On chercha d'abord à savoir comment se conduit le transplant en milieu osseux non pathologique ; puis à proximité d'un milieu tuberculeux ; enfin à l'intérieur même de ce milieu.

Les tentatives de greffe osseuse sont anciennes et il y déjà longtemps que les recherches d'OLLIER, de BARTH, de MAC EWEN, FRANGENHEIM, COTTON et LODER, MAYER, PHEMISTER, ALBEE avaient prouvé la viabilité du greffon lorsqu'il est correctement placé. Le rapport de MM. CUNÉO et ROUVILLOIS au Congrès de Chirurgie de 1922, forcément modeste en ce qui concerne l'application à la tuberculose articulaire, résumait l'état des connaissances en signalant à nouveau la supériorité des

greffes autoplastiques et en indiquant, à propos du mal de Pott, que la greffe osseuse devait être considérée comme un supplément utile mais non nécessaire au traitement par l'immobilisation prolongée.

Les travaux de MM. LERICHE et POLICARD (1926) ont apporté une contribution très importante à l'étude de l'évolution du transplant. Ils précisèrent nombre de points ; et l'application des greffes aux tumeurs blanches n'a fait que confirmer leurs principales idées. On connaît bien maintenant la succession des phénomènes : la mort du transplant, dont le squelette se soude à l'hôte par union d'abord fibrineuse, puis conjonctive. La raréfaction du transplant par phénomène vasculaire, le rendant fragile et mou. Puis la pénétration de la greffe par des néoformations vasculaires, et enfin la néoformation osseuse qui se constitue entre l'hôte qui donne la matrice conjonctive et le transplant qui apporte les matériaux calcaires.

Quelques idées de leur étude méritent une citation particulière tant elle sont confirmées par les faits :

« On ne saurait trop répéter que pour qu'un transplant donne des résultats définitifs au point de vue chirurgical, il faut qu'il se résorbe. S'il ne s'est pas revascularisé, quand il est mal nourri, il ne se raréfie pas, c'est une pièce de prothèse, ce n'est plus une greffe ».

« L'os reconstruit initialement a la forme du transplant. Si on attend quelques mois ou quelques années, il est impossible de reconnaître cliniquement et radiographiquement qu'il s'est passé là de complexes opérations biologiques ». « A mobiliser trop tôt on aide à la frac-

ture du greffon ou à son inflexion. Trois mois environ pour une transplantation est un temps minimum d'immobilisation ».

Les recherches récentes de M. BIANCALANA (1931) sur les greffons utilisés dans le traitement des tuberculeuses ostéo-articulaires confirment ce qu'avaient dit MM. LERICHE et POLICARD.

Restait à savoir si l'application de la greffe au milieu spécial que constitue le foyer tuberculeux, même en dehors de sa phase de pleine évolution, correspondait aux données expérimentales. On devait se demander s'il était licite d'enfoncer en tissu malade une cheville osseuse, si le foyer n'allait pas réagir en face d'elle comme en face d'un véritable séquestre. A ces questions ont répondu les tentatives de ces dernières années : les essais d'arthrodèse du genou ont amplement bénéficié dès leur origine des acquisitions de la greffe dans le mal de Pott, la coxalgie, des résultats de l'enchevillement dans la sacrocoxalgie. TUFFIER, MAUCLAIRE, IMBERT, HERTZ, MASSART, etc... en précisant pour cette articulation, les conditions fastes ou néfastes à l'intervention avaient édicté des règles qui, on le verra, se retrouvent au niveau du genou.

Voici donc, dégagées de toute velléité d'interprétation, les bases histophysiologiques et expérimentales qui ont permis de tenter l'enchevillement de l'ostéoarthrite tuberculeuse du genou. Nous verrons ultérieurement en quelle mesure les faits cliniques ont répondu à cette attente.

Indications de l'enchevillement

A. — Limitation de la méthode.

Bien qu'il ait été appliqué par TUFFIER et par M. LANCE surtout, à la tuberculose du genou de l'adulte, il semble vraiment que ses indications soient dans ce cas tout à fait limitées. La majorité des chirurgiens préfère à bon droit la résection qui donne depuis si longtemps déjà d'excellents résultats. Les seules indications qu'on reconnaîtra peut-être à l'enchevillement sont : les cas où il existe du fait d'une longue évolution un raccourcissement important du membre, les cas où le sujet particulièrement peu résistant ne ferait pas les frais d'une résection, enfin les cas où l'enchevillement complète une résection qui n'aboutit pas à la production d'un cal osseux.

C'est donc une méthode à réserver aux sujets qu'on ne doit pas réséquer, adolescents et enfants.

Plusieurs conditions limitent l'emploi de cette méthode :

— Des conditions anatomiques : elles dépendent de l'âge de l'enfant atteint ;

— Des conditions anatomopathologiques : elles relèvent de la forme de la lésion ;

— Des conditions d'évolution : elles sont déterminées par l'ancienneté de la lésion.

I. — CONDITIONS ANATOMIQUES.

L'âge du sujet malade est un important facteur de limitation à l'emploi de la technique. L'enchevillement du genou a en effet des nécessités anatomiques.

Le principe essentiel de la technique de M. RICHARD est de sauvegarder le cartilage de conjugaison. Pour ce faire, on ne doit donc placer la greffe que dans les épiphyses. Il s'ensuit que *la notion de hauteur épiphysaire utilisable est essentielle*. Elle permet ou interdit l'intervention, suivant le sujet, car il est nécessaire, pour que se fasse correctement la prise du greffon enchevillé, que ce dernier soit entouré intimement d'os et qu'il soit en contact avec son hôte sur une longueur suffisante.

Aussi doit-on tout d'abord connaître cette *hauteur épiphysaire* utile aux différents âges. Des mensurations de ce genre ont été faites, quoique dans un autre but, par KÆNIG, par OLLIER, par DECLOS. Nous leur empruntons ces données, que nous avons vérifiées. Rappelons brièvement que les épiphyses n'ont pas partout la même hauteur. Cela tient d'abord à leur forme même, ensuite aux sinuosités du cartilage de conjugaison qui n'est pas horizontal. L'enchevillement se faisant obliquement de condyle fémoral à plateau tibial, c'est la hauteur de ces segments que l'on doit considérer.

A quatre ans l'épiphyse fémorale a 1 cm. de hauteur utilisable, le plateau tibial moins développé a un peu moins. A sept ans, 2 cm. au fémur, 1,5 au tibia. Enfin, à onze ans, 2 cm. 4 et 1,6. Ces chiffres montrent que la croissances des épiphyses atteint un volume suffisant à partir de sept ans, et que d'ailleurs à partir de ce même âge, elle ne progresse plus que lentement. Cependant il existe des variations nombreuses d'après la taille du sujet et son développement plus ou moins précoce.

C'est donc surtout par l'examen d'épreuves radiographiques de face et de profil que l'on pourra apprécier correctement la hauteur épiphysaire utilisable. Enfin la position oblique du greffon permet qu'on tienne compte également du développement en largeur de l'épiphyse. Plus il sera important, meilleure sera la greffe.

A cette condition quantitative de hauteur épiphysaire, se surajoute une nécessité qualitative de très grand intérêt. Les coupes épiphysaires montrent en effet que chez le jeune enfant la constitution de l'épiphyse est encore en grande partie cartilagineuse, le noyau épiphysaire n'atteignant un développement appréciable que vers l'âge de sept à huit ans. Or, les expériences récentes d'arthrodèse de hanche chez l'enfant ont démontré que le milieu cartilagineux s'oppose à la prise correcte de la greffe, à sa bonne revascularisation, expliquant ainsi certains échecs de la méthode. Il en est de même au genou, et c'est une raison nouvelle d'éviter l'enchevêtrement chez l'enfant trop jeune.

Enfin, du fait même de l'atteinte tuberculeuse ces conditions locales se modifient encore. On connaît l'avance à l'ossification des épiphyses du côté malade. On connaît aussi l'allongement hypertrophique des condyles fémoraux qui ont perdu leur contre-pression tibiale normale. Cet allongement pourra, dans certains cas, après redressement, autoriser la pose de la cheville. Ce sont là des cas d'espèce et on comprend que plus que par des études théoriques ou des barèmes, c'est par un

examen radiographique soigneux avec repérage cutané que l'on devra estimer les chances de réussir l'enchevillement. On y reviendra à propos de la technique.

La règle reste cependant excellente de ne pas oublier que chez le jeune enfant, normalement déjà on risque d'intervenir en milieu osseux insuffisant, raréfié, fragile ; donc dans de mauvaises conditions de réussite. La technique ne doit donc s'appliquer, sauf cas exceptionnels, qu'entre 8 et 15 ans, les meilleurs résultats étant obtenus après dix ans.

II. — CONDITIONS ANATOMO-PATHOLOGIQUES.

Ce que nous venons de dire de la nécessité d'un contact intime entre le transplant et son hôte permet de comprendre que la méthode ne saurait s'appliquer à toutes les formes anatomo-pathologiques.

Les formes s'accompagnant d'une grosse destruction osseuse sont peu favorables à l'enchevillement. Il faut en effet que la cheville ne soit pas située dans une cavité, mais en plein tissu osseux. A la rigueur, si on le juge utile, on pourra greffer des genoux lorsqu'un des côtés de l'article est respecté. Ainsi donc les formes graves, telles qu'on en voit après propagation au genou d'une ancienne ostéite juxta-articulaire non opérée, ou dont l'exérèse intempestivement tentée a donné lieu à un évidement osseux important, doivent être évitées.

Inversement des formes diffuses, superficielles, qui ne se traduisent radiographiquement que par un pincement articulaire et de la décalcification malgré une évolution clinique assez fongueuse, *qui ne modifient en*

somme que peu l'architecture normale de l'article, sont particulièrement aptes à la greffe après refroidissement des lésions.

Enfin et pour d'autres raisons que nous exposerons plus loin, les formes qui tendent invinciblement à l'attitude vicieuse en flexion, bénéficient peu de l'enchevillement après redressement. On préférera dans ces cas faire une arthrodèse antérieure.

Conditions anatomiques et anatomo-pathologiques limitent donc beaucoup le cadre des indications. Elles sont cependant peu de choses à côté des conditions d'évolution qui représentent les indications cliniques majeures.

III. — CONDITIONS D'ÉVOLUTION.

Une tout d'abord est capitale et peut s'énoncer ainsi : *En dehors de cas exceptionnels, l'enchevillement épiphysaire ne doit s'appliquer qu'aux formes de tumeur blanche dont le développement cyclique a dépassé la période de pleine évolution et s'attarde au seuil de la période de réparation.*

Sans approfondir encore les raisons que l'on a d'attendre à cause de l'espoir toujours conservé d'une récupération de la mobilité, on sait actuellement avec assez de précision le danger considérable qu'entraîne l'intervention au cours de la première année d'évolution. C'est d'ailleurs le mérite de l'école de Berck d'avoir longuement insisté sur ce point. Cette période, dite peut-être à tort de bacillémie, est une phase d'atteinte profonde de l'état général, comme en témoignent la courbe

thermique, l'amaigrissement, l'inappétence, l'aspect même du sujet. Localement c'est une phase d'installation de la tuberculose qui n'est souvent pas encore limitée. Et l'expérience a montré que les échecs sont fréquents et graves, que le malade peut payer de sa vie une intervention inconsiderée.

L'enchevillement n'est pas non plus applicable à la période de pleine évolution. S'il est nécessaire pour d'autres raisons de fixer le genou, on ne manque pas de procédés à distance de la lésion sans aller mettre volontairement une cheville osseuse en plein foyer actif, fongueux, qui pourrait la tolérer mal et l'éliminer. D'autre part, comme nous ne voulons pas drainer le foyer, mais le fixer, il est illogique d'arthrodéser l'articulation avant de savoir si la lésion qui l'atteint tend à l'ankyloser.

Chez l'enfant donc, on se soumettra aux règles que Mr. SORREL a si souvent édictées pour l'adulte. On n'interviendra qu'au moment où les lésions seront, cliniquement et radiographiquement, à l'orée de la période de réparation.

Reste à savoir si on peut intervenir chez des poly-tuberculeux ou s'il est préférable de s'abstenir. Il nous a semblé que lorsqu'un enfant présente plusieurs lésions osseuses simultanées, il est assez curieux de constater que souvent certaines d'entre elles ont une évolution heureuse et rapide, alors que d'autres s'attardent. Bien entendu les lésions des petites articulations, coude, tibio-tarsienne sont en général favorables. Mais nous

possédons plusieurs cas de Pott ou de coxalgie évoluant vers une guérison normale, alors qu'une ostéo-arthrite du genou s'attarde. Dans ces cas, il n'y a pas de raison d'éviter une intervention qui permettra à la lésion en retard de regagner une partie de temps perdu et qui semble même influencer heureusement l'évolution des autres localisations. Mais à condition bien entendu que l'état local et l'état général de l'enfant permettent l'acte opératoire. Pour ce qui est des lésions pulmonaires coexistant avec une ostéo-arthrite, nous en avons peu d'expérience puisque Berck est interdit aux tuberculeux pulmonaires. Nous ne saurions donc avoir d'opinion nette à ce sujet, tout dépendant semble-t-il du type évolutif, d'ailleurs le plus souvent grave, de l'atteinte pulmonaire.

Après avoir ainsi exposé les conditions essentielles anatomiques, anatomo-pathologiques et évolutives de l'enchevillement, il faut maintenant envisager ses indications particulières.

B. — Indications proprement dites.

L'enchevillement s'applique :

- aux formes attardées ;
- aux formes récidivantes ;
- à certaines séquelles.

FORMES ATTARDÉES. — *Qu'appelle-t-on formes attardées ?*

Ceci nous amène à rechercher quelle est la durée normale d'évolution d'une tumeur blanche du genou chez

l'enfant. Les opinions sont différentes suivant les auteurs qui les émettent, au point qu'il est vraiment curieux de constater cette divergence lorsqu'on entreprend une recherche de ce genre. Certains attribuent à la seule cure climatique un effet merveilleux, une guérison assurée, rapide. S'il en est bien ainsi, l'intervention n'a plus de sens, le non-interventionnisme doit être la règle. Nous ne saurions suivre MM. ROLLIER et CALOT par exemple sur ce terrain. Nous admettrons qu'ils ont eu la chance de rencontrer des formes tout au début, ce que ne nous permet pas le recrutement parisien de l'Hôpital Maritime de Berck. Et nous préférons nous rallier à l'opinion de gens dont l'expérience en la matière ne saurait être contestée, et dont les statistiques correspondent mieux à ce qu'il nous a été donné de constater.

HIBBS en 1927 rapporte dans une étude de 17 cas suivis de 5 à 15 ans qu'il a une proportion importante de formes attardées avec ankylose incomplète. MM. VIGNARD, SORREL disent au Congrès de Chirurgie de 1925 qu'une ostéo-arthrite de l'adulte n'est souvent qu'une lésion de l'enfance qui continue à évoluer. MM. UFFREDUZZI, ZANOLI, PUTTI, DE CANDIA sont du même avis au Congrès de Cortina d'Ampezzo en 1935 (et la proportion de tumeurs blanches du genou est chez l'adulte, non négligeable). MM. MAFFÉI et DELCHEF encore récemment à la Société belge d'Orthopédie, citent des évolutions de cinq à dix ans comme fréquentes.

En moyenne une évolution de trois ans est une évolution heureuse. Encore est-il nécessaire de prévoir une

période dite de post-traitement (SORREL) avec appareillages divers et surveillance médicale.

Ce que nous venons de dire permet aisément de comprendre qu'il faille en règle attendre 3 ans pour penser à une intervention.

Lorsqu'au bout de trois années de traitement orthopédique continu on ne constate pas par le bilan des lésions de tests de guérison, lorsque l'évolution marque un temps d'arrêt au bord de la période de réparation, on a le droit de discuter une intervention.

On se trouve en effet en présence de *ces formes à évolution attardée* (MÉNARD) si décevantes par leur longueur imprévisible d'évolution. A chaque examen, c'est le même genou un peu tiède, un peu douloureux, à synoviale un peu épaisse, à mouvements très limités mais persistants, à adénopathie rétro-crurale immuable. La radiographie donne aussi cette impression d'arrêt évolutif, chaque cliché montre une recalcification imparfaite, ne progressant pas, une fusion osseuse inexistante ou insuffisante.

Que faire ? attendre encore ? oui certes bien que des arguments sociaux puissent s'y opposer. Cependant on immobilise à nouveau, puis au bout de quelque temps on essaye une marche très progressive avec genouillère. Mais alors les espoirs de guérison s'écroulent : c'est aussitôt l'élévation thermique alarmante, la chaleur locale de nouveau apparue, la douleur qui se réveille. Il faut une fois de plus immobiliser sans perdre de temps. *Il nous paraît maintenant certain que l'on peut par un*

traitement ankylosant chirurgical, et en particulier par l'enchevillement, arrêter l'évolution de ces formes.

FORMES RÉCIDIVANTES.

A un degré de plus ce sont les formes récidivantes qui ont un étroit rapport avec les précédentes.

Nous entendrons sous ce nom, les cas de récides que nous avons observées chez des enfants de l'Hôpital Maritime de Berck. Chez un certain nombre d'entre eux, une longue période d'immobilisation avait eu lieu autrefois, et nous avons retrouvé les anciens dossiers de ces malades témoignant de leur premier séjour climatique. Considérés comme guéris ils étaient sortis après la période habituelle de marche surveillée (qui atteint en général un an environ).

Après une durée variable de vie normale dans leur famille, quelques mois ou quelques années, survient la récive. On invoque un traumatisme, une fatigue exagérée, à l'occasion desquels la lésion s'est réveillée. C'est alors toujours le même tableau : le genou redevient chaud, empâté, douloureux, il faut à nouveau interrompre la marche. Et après de longs mois l'enfant est renvoyé au climat marin.

Le même problème thérapeutique se pose. Faut-il essayer à nouveau une cure orthopédique ? Certainement ; pendant cinq à six mois et plus si la forme de récive est grave, sérieuse. Ce n'est pas le cas en général. Nous avons observé des récides le plus souvent légères, sans destruction osseuse appréciable, marquées surtout par des signes fonctionnels et généraux. Pour

ces formes habituelles faut-il attendre l'âge de la résection ? Que d'inconvénients entraîne une méthode aussi systématique. Inconvénients sociaux que l'on a trop l'habitude de négliger chez l'enfant, études impossibles. Inconvénients locaux : troubles trophiques par immobilisation prolongée, gracilité osseuse, atrophie musculaire, enraidissement articulaire à distance. Inconvénients psychiques mêmes : retentissement sur la mentalité et le caractère.

A ces formes s'applique admirablement la technique d'enchevillement articulaire. On la pratiquera dès que la poussée de réveil focal aura cédé à l'immobilisation simple.

FORMES GUÉRISSENT AVEC MOBILITÉ.

De ces formes récidivantes, le rapprochement se fait aussitôt avec *les séquelles de l'affection*. Et l'idée qui vient immédiatement à l'esprit est de voir quel est l'avenir des genoux qui guérissent avec mobilité, et quelle en est la proportion.

Bien entendu, et personne ne s'y trompe, faut-il tout de suite distinguer la guérison avec une mobilité articulaire ample, utilisable, à conserver, et la guérison avec une mobilité limitée, réduite à quelques degrés, en ankylose fibreuse insuffisamment serrée, devenant plus tard douloureuse et exposant aux récidives.

Empruntons à M. SORREL une statistique approfondie de 271 cas. On y trouve des résultats qui nous intéressent tout particulièrement, du fait qu'ils ont été relevés à Berck, dans les conditions mêmes de traitement et

d'examen, où nous avons effectué notre travail. Nous y trouvons les chiffres suivants :

43.1 % des formes guérissent avec mobilité. Notons qu'il s'agissait en général d'enfants très jeunes. C'est une loi qui trouve son application dans la plupart des tuberculoses ostéo-articulaires et nous y revenons.

29.9 % guérissent avec ankylose complète.

19.9 % des enfants n'ont eu qu'une guérison médiocre avec un mauvais résultat fonctionnel, ankylose incomplète, souvent en position vicieuse, marche difficile, lésion mal éteinte se réveillant de temps à autre et se poursuivant jusqu'à l'âge de la résection.

De cette statistique nous tirerons une indication précieuse qui vient confirmer ce que nous avons appris à Berk auprès de MM. RICHARD, DELAHAYE, ce que nos recherches nous ont montré être l'opinion de M. PUTTI, ZANOLI, UFFREDUZZI, WALDENSTRÖM, etc... c'est qu'il faut distinguer entièrement les formes de tumeur blanche du jeune enfant, pour lesquelles la guérison orthopédique doit être considérée comme la règle, des formes du grand enfant. Celles-ci sont de deux ordres :

Si certaines sont parfaitement superposables aux précédentes, d'autres jouent exactement la forme de l'adulte, montrant cette même évolution interminable, cette même guérison apparente, peu durable, par pseudarthrose fibreuse.

Ceci est une raison de plus pour réserver l'acte opératoire au grand enfant pour lequel il constitue un appoint énorme au traitement.

Le second fait à extraire de la statistique de M. SORREL demande confirmation. Faut-il ainsi voir un rapport de cause à effet entre la récurrence observée et l'incomplète fusion osseuse qui résultait de la première atteinte ? Cette question n'est pas nouvelle. A. BROCA y insistait déjà et nous lui emprunterons quelques termes : « Dans les grandes articulations, disait-il, l'ankylose tuberculeuse est souvent une ankylose intra-articulaire serrée. Pratiquement les mouvements sont nuls, et l'assimilation fonctionnelle à l'ankylose osseuse légitime. Mais cette constatation anatomique a deux conséquences quelquefois fort ennuyeuses : Un accident est susceptible de causer la rupture de l'ankylose avec des suites parfois fort graves... » « Le pilon de la soudure osseuse est un appui excellent, l'ajustage médiocre de l'ankylose fibreuse permet les pires entorses à répétition... cela peut imposer le port définitif d'un appareil à articulation réglée, ou même indiquer la résection ankylosante ». Plus loin encore nous trouvons : « Sans aller jusqu'à l'entorse, les distorsions répétées sont susceptibles de mettre l'articulation en état d'infirmité presque absolue, lorsque les mouvements sont de très faible amplitude, et surtout associés à de petits mouvements de latéralité, ce qui en pareil cas n'est pas rare ».

MM. ROWLEY-BRISTOW, GIRDLESTONE, admettent cette opinion. Les Italiens, UFFREDDUZZI, ZANOLI, la prennent comme base de leurs tentatives chirurgicales. M. PUTTI (in GIRARDI) dit ceci : « La mobilité ne doit pas être considérée comme la guérison d'une tumeur blanche du genou, avec elle l'article est en péril constant : réveil

du processus, déformations ultérieures sont fréquentes. D'accord à nos connaissances actuelles, pour obtenir la guérison d'une tuberculose articulaire, il est nécessaire d'obtenir une ankylose osseuse ».

M. PASCHOUD encore, dans son Rapport sur le traitement des tuberculoses ostéo-articulaires s'exprime ainsi : « L'ankylose incomplète, souvent fibreuse, peut laisser couvrir un foyer latent. Il suffira d'une entorse pour rompre l'union fibreuse et voir réapparaître le cortège de la tuberculose active »... « on peut poser en principe que plus la mobilité articulaire est réduite, plus les chances de distorsion se multiplient... Ces pseudo-guéris restent au minimum candidats à la résection tardive dix ou vingt ans après les premières manifestations du mal ».

Nous pourrions encore citer les opinions convergentes de nombreux auteurs. A Berck même nos maîtres MM. RICHARD, DELAHAYE soutiennent encore ce point de vue. Dans une thèse récente (BRANDWAJN) M. DELAHAYE rappelle que :

« La mobilité qui persiste et qui est de quelques degrés est inutile et dangereuse. En effet bien souvent on voit apparaître des crises douloureuses qui peuvent être plus ou moins intenses, plus ou moins tenaces. Elles surviennent à l'occasion d'une fatigue et sont dues généralement à des entorses minimales ou répétées ou à une poussée de cellulite intra-articulaire ».

Nous admettons donc qu'une forme guérissant avec pseudarthrose insuffisamment serrée, où persistent quelques petits mouvements, doit faire l'objet d'une

intervention ankylosante, même si elle semble tout à fait éteinte.

Une réserve doit être cependant faite. Certaines pseudarthroses lâches du genou peuvent être utiles. Certes nous avons dit que lorsqu'un enfant présentait plusieurs localisations ostéo-articulaires, dont une gonale, il y avait intérêt souvent à fixer le genou, tout se passant comme si l'arthrodèse soulageait l'organisme dans sa lutte contre les autres localisations. Une exception doit être faite pour une tumeur blanche du genou survenant du même côté qu'une ankylose complète de la hanche. Même imparfaite, une mobilité partielle du genou, si la tuberculose est bien éteinte, sera un appoint orthopédique important qu'il conviendra de respecter à tout prix.

C — L'enchevillement complétant une résection.

A côté de ces indications de l'enchevillement considéré comme seul acte opératoire, peut-on, chez l'enfant, employer l'enchevillement comme acte complémentaire d'une résection ?

Chez l'adulte cela se fait assez souvent. Il semble bien que ce soit WHITE (1888) qui le premier ait placé après résection du genou un greffon dans la cavité médullaire du fémur et du tibia pour les fixer. Actuellement encore quelques auteurs continuent cette pratique. M. ROWLEY-BRISTOW après avoir réséqué ménisques, ligaments croisés, et enlevé le revêtement cartilagineux termine l'intervention à la Lexer-Bâde (1928). M. GIULIANI, chez l'adolescent, propose également la pose de greffes intra-

articulaires. MM. LERICHE et STRICKER ont étudié pour d'autres articulations, l'emploi de greffons ostéo-périostiques interposés entre les surfaces de résection.

Nous ne pensons pas que cette technique ait d'indications chez l'enfant pour plusieurs raisons :

La résection est, nous le verrons, rarement indiquée chez lui si ce n'est pour lutter contre une déformation importante. Le greffon modeste de l'enchevillement situé trop près de la face postérieure de l'articule est en règle insuffisant pour lutter contre la tendance si particulière à la flexion des genoux, même réséqués. Nous lui préférons, comme on le verra plus tard, une arthrodèse antérieure. D'autre part, la pose d'une cheville après résection nous paraît bien difficile si l'on veut, comme il est nécessaire, respecter le cartilage de conjugaison.

Chez l'adolescent en revanche, il est possible qu'il y ait, même après résection, place épiphysaire suffisante pour l'enchevillement.

EN RÉSUMÉ, *les indications de l'enchevillement, méthode de M. RICHARD, nous semblent être assez nettes :*

Les formes attardées, récidivantes ou guéries avec mobilité limitée persistante, en tireront grand bénéfice, à condition que l'on respecte des nécessités précises anatomiques, anatomo-pathologiques et évolutives qui limitent l'emploi de la technique.

Technique de l'enchevillement

La technique de M. RICHARD présente certaines analogies avec celles de LEXER et de BADE. Nous verrons

toutefois qu'elle en diffère par des points essentiels. Nous rappellerons les caractéristiques de ces deux méthodes.

I. — Technique de Lexer.

Elle consiste dans l'emploi d'auto-greffes ostéo-périostiques péronières ou tibiales. On prépare un tunnel au niveau de la tubérosité antérieure de chaque condyle fémoral. Pour ce faire, on utilise le perforateur qui prépare le lit des greffons. On taille ensuite les deux greffons composés de périoste et de plusieurs strates osseux et enfin on les introduit dans le lit préparé. Cette méthode est simple, puisque l'unique orifice cutané se trouve au niveau de la tubérosité antérieure du tibia (fig. I).

Méthode de Bade.

Elle consiste à placer deux greffes osseuses entrecroisées profondément au-dessus ou au niveau de l'interligne. Il préfère ne pas perforer d'abord les deux tunnels osseux, mais se contente de perforer à peine la corticale de l'épiphyse et d'enfoncer à force les greffons dans la spongieuse. Dans un premier temps on fait une petite incision de la peau au niveau du condyle fémoral interne, on prépare ensuite le trajet en direction du plateau tibial externe. Dans un deuxième temps petite incision de la peau au niveau du plateau tibial interne, trajet vers le condyle fémoral externe. On prépare ensuite les deux greffons tibiaux et on les place (fig. I).

TUFFIER et M. LANCE ont utilisé chez l'adulte des variantes

de ces techniques. MM. PUTTI, ROWLEY-BRISTOW, en ont également publié des résultats ainsi que TRUETA RAS-PALL.

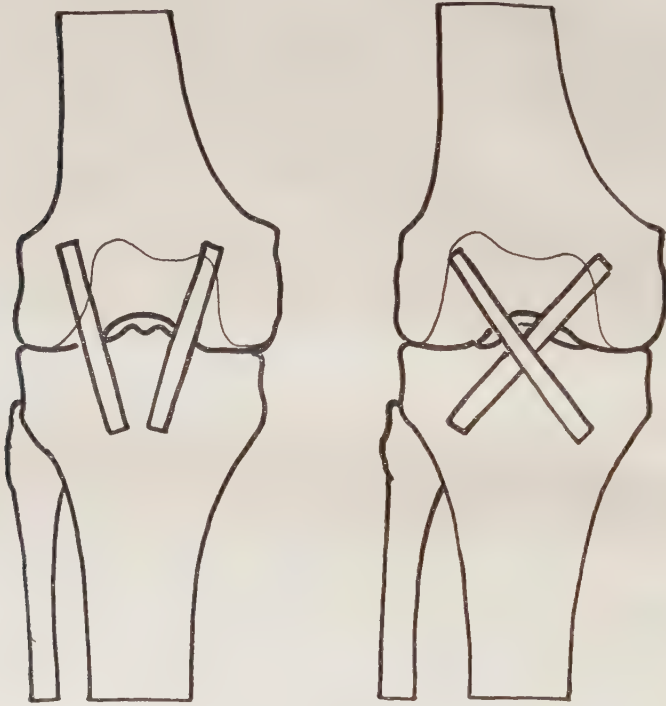


FIG. I

Techniques habituelles d'enchevillement du genou

A double greffon

A gauche méthode de Lexner

A droite méthode de Bâde

II. — Technique de M. Richard.

AVANT L'OPÉRATION : temps radiographique essentiel.

On fait une série d'épreuves radiographiques de face et de profil après avoir collé sur chaque face latérale

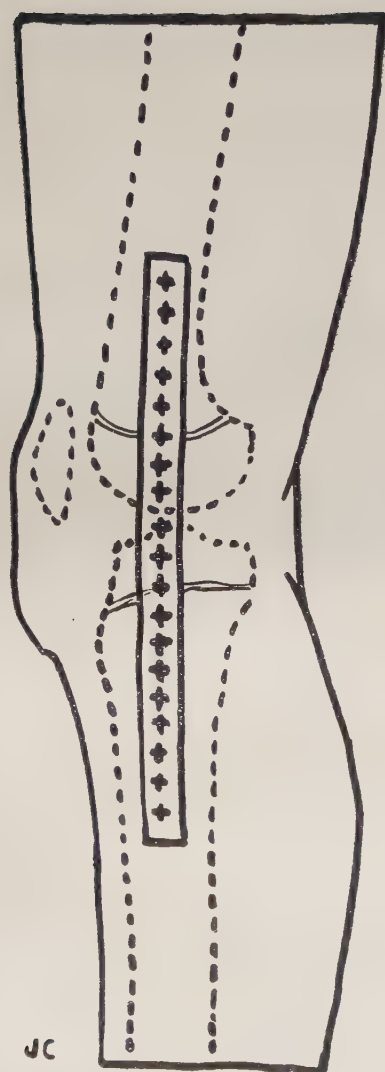


FIG. II

Schéma destiné à montrer la *bande porte-agrès* qui permet de repérer facilement à la radiographie le niveau des cartilages de conjugaison.

du genou une bande porte-agrafes métalliques espacées de centimètre en centimètre (fig. II).

On pourra ainsi juger exactement le niveau du cartilage de conjugaison qui se trouvera par exemple entre les repères 4 et 5 en dedans, et les repères 10 et 11 en dehors. On en marque le niveau sur la peau par des points tatoués à l'encre de Chine.

Ceci fait, la peau sera préparée comme à l'habitude.

L'opération comprend :

1° *Le choix du côté* : La technique étant tout à fait simple, il n'y a aucun inconvénient à commencer du côté externe ou du côté interne. En règle, on étudiera sur la radiographie la hauteur des deux condyles et des deux plateaux tibiaux, et on s'arrangera de façon à obtenir le contact osseux le plus étendu. C'est dire donc que l'on tiendra surtout compte des destructions osseuses ou de l'hypertrophie pathologique pour greffer dans le sens où persiste la plus grande quantité d'os d'épiphytaire.

2° *Disposition du malade sur la table d'opération* : Il est préférable d'utiliser une table orthopédique afin de pouvoir greffer le genou en position correcte. C'est suivant l'âge que l'on choisira : *l'extension complète* du genou : enfants plus jeunes, formes ayant déjà un raccourcissement important, ou tendant à la flexion ; ou *flexion légère de 10°* : enfants plus grands, sans raccourcissement, position optima pour la marche.

3° *Préparation du greffon* : Il sera prélevé sur le tibia sain, suivant la technique habituelle. Dessin du greffon sur la face antéro-interne de l'os, puis taille à

l'aide du ciseau frappé. Il est nécessaire d'obtenir un greffon rigide, comprenant les différentes couches de

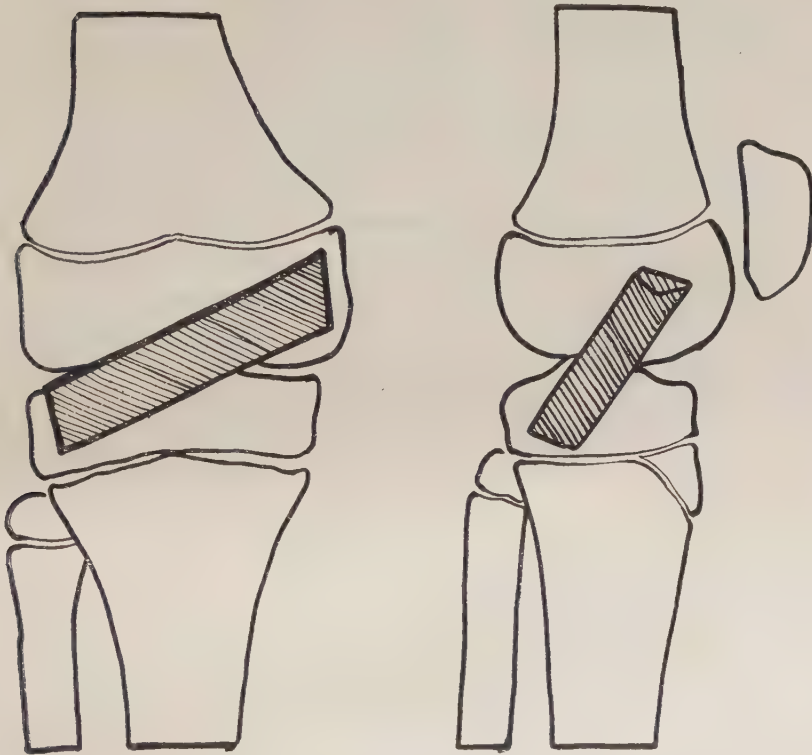


FIG. III

Enchèvement transépiphysaire, technique de Richard

La figure montre l'importance du greffon et l'intégrité absolue des cartilages de conjugaison.

l'os. M. Richard tend actuellement à le prendre le plus épais possible, pour apporter aux épiphyses la quantité maxima de matériaux calcaires, et augmenter la surface de contact entre greffon et épiphyses (fig. III).

La longueur du greffon sera calculée d'après la radiographie.

4° *Incision cutanée* : Une petite incision de 1 à 2 cm. sur la face cutanée du condyle choisi est suffisante. On atteint immédiatement et facilement la corticale osseuse.

5° *Préparation du lit du greffon* : On fore alors en direction du doigt de l'aide qui repère sur la peau du côté opposé le cartilage de conjugaison. C'est le temps le plus délicat de l'intervention. Il nécessite une certaine habitude. Dès que l'aide sent sous la peau la saillie de la mèche du perforateur, on retire celle-ci.

6° *Pose du greffon* : On enfonce le greffon à l'aide du marteau et du chasse-greffon.

7° *Suture cutanée*.

8° *Pose immédiate d'un appareil plâtré pelvi-jambier*.

Soins post-opératoires.

— *Les soins immédiats* sont simples. En dehors de la surveillance habituelle du plâtre, on fera deux radiographies, face et profil, pour bien constater si l'emplacement du greffon est correct.

S'il y a un peu de température dans les jours qui suivent, elle ne dépasse pas 38° et doit être imputée à la résorption de l'hématome qui se produit souvent à la jambe où on a pris le greffon.

— *Les soins ultérieurs* jouent un rôle capital dans la qualité du résultat à longue échéance. Il est absolument nécessaire de maintenir le premier plâtre pendant trois mois. On pourra, si l'on veut, ne laisser pendant les

deux derniers mois que la valve postérieure pour continuer pendant ce temps le traitement héliothérapique. Après ce laps de temps on enlève le premier plâtre et on observe en règle une ankylose débutante, sur un genou sec, non douloureux. Mais ce serait une faute grave que de faire marcher l'enfant immédiatement. Il faut laisser une immobilisation plâtrée pendant encore trois mois au bout desquels la marche sera commencée progressivement et sous surveillance.

En général, il est nécessaire de surveiller l'enfant pendant six mois encore avant de le considérer comme probablement guéri.

Cette période de post-traitement trop négligée par certains auteurs est absolument indispensable, si on veut obtenir un résultat stable.

IV. — Variantes à la technique.

M. G. HUC a proposé récemment, pour obtenir un enchevillement plus exact, d'utiliser comme guide-greffon le fil métallique de la broche de Kirschner.

Plus curieuse est la modification qu'apporterait une proposition nouvelle de M. MASSART. Ce chirurgien, frappé de la mauvaise qualité de l'os chez le tout jeune enfant, pense qu'il y aurait intérêt à utiliser une greffe maternelle, ce qui aurait le double avantage de réduire à presque rien le shock opératoire chez le malade, et de lui apporter un matériel osseux d'excellente qualité. Nous croyons savoir que certains chirurgiens, dont notre maître M. OMBRÉDANNE ont déjà employé cet artifice avec des résultats médiocres. Mais nous ne savons pas si on

avait tenu compte, comme le recommande instamment M. MASSART des groupes sanguins de la mère et de l'enfant. Ce chirurgien déclare qu'en observant scrupuleusement l'identité de groupes sanguins, il a obtenu des résultats très favorables. Nous ne faisons d'ailleurs que citer cette ingénieuse idée, n'en ayant à Berck aucune expérience.

Plus récemment on a proposé d'employer dans les tumeurs blanches des greffons hétéroplastiques faits d'un os spécial, dépouillé de ses constituants conjonctivo-graisseux et albuminoïdes, et ne conservant que l'armature et la charge calcaire de l'os normal : cet « os purum », que M. ORELL a récemment proposé à l'Académie de Chirurgie (Rapport de M. MATHIEU) aurait l'avantage d'éviter à l'enfant un des temps opératoires tout en permettant un résultat tout aussi favorable et rapide. Son emploi est actuellement à l'essai.

Résultats de l'enchevillement

Effets immédiats.

Jamais nous n'avons observé d'élimination du greffon.

Cliniquement on constate une action immédiate ou presque sur la douleur et sur la tuméfaction articulaire si elles existaient auparavant : secondairement une action remarquable sur l'affection : ankylose progressive, bientôt totale atténuation de l'adénopathie rétro-crurale résiduelle.

Evolution radiographique.

C'est surtout l'*évolution radiographique* qu'il est intéressant de suivre.

Il semble qu'on puisse rencontrer deux catégories de cas :

Le plus souvent on observe une disparition progressive du greffon qui d'abord devient flou, s'éclaircit aux extrémités, alors que dans l'interligne, il demeure encore nettement apparent. En même temps se produit une recalcification locale. Et bientôt un échange de travées osseuses d'une épiphyse à l'autre. Ces travées demeurent organisées autour de la cheville dont elles semblent irradier. Plus tardivement les radiographies accusent une fusion osseuse remarquable, avec disparition complète de l'interligne ancien. Seule une opacité plus grande situe l'ancien emplacement de la greffe qui, plus tard, disparaîtra entièrement dans le bloc osseux où rien ne permet plus de savoir qu'il s'est passé de complexes opérations biologiques. Cette évolution radiographique parallèle aux modifications de l'aspect clinique, donne la certitude que l'ankylose obtenue est osseuse. C'est donc l'éventualité la meilleure (fig. IV, V, VI).

Dans certains cas plus rares, cette même disparition progressive du greffon doublée d'une recalcification épiphysaire se produit. Les épiphyses se recolorent, se cernent d'un liseré de deuil bien apparent. A la longue, on doit considérer la lésion comme éteinte, mais sans fusion osseuse. Tout se passe comme si la greffe avait eu pour effet de déterminer ou d'accélérer le processus

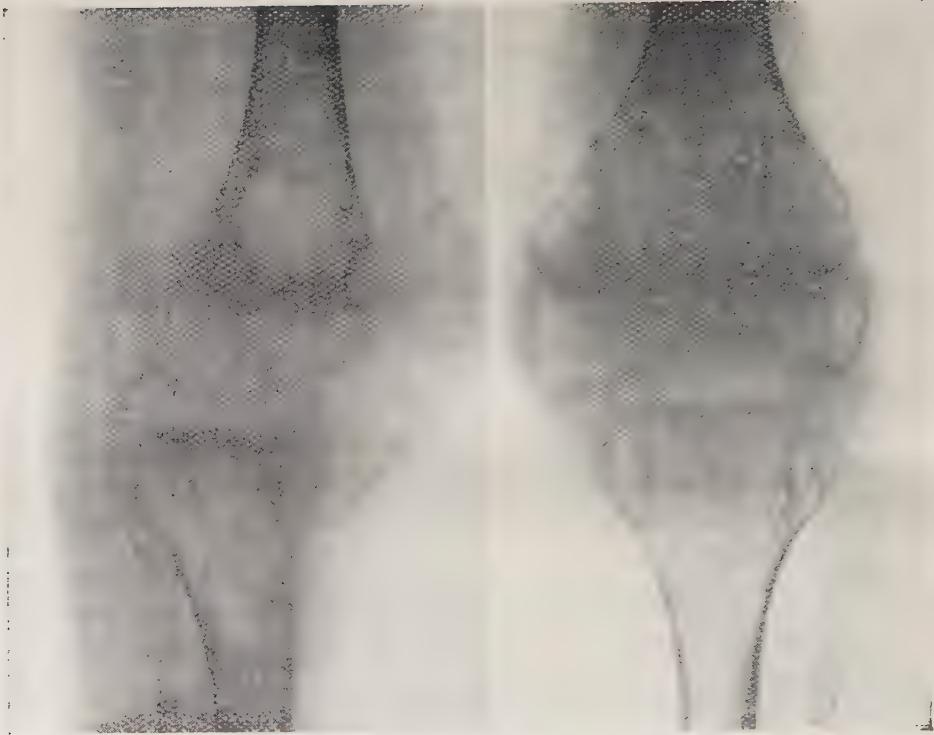


FIG. IV

Obs. Dirr.. Louis. Radiographies du 2 mai 1932.

La tumeur blanche du genou évoluait chez cette enfant depuis 1928. Le genou était à cette époque refroidi, sec, mais il persistait une mobilité assez importante, sans soudure osseuse.



FIG. V

Obs. Dirr... Louis. Radiographie du 25 octobre 1933

On voit en comparant ces clichés avec les précédents que dix mois après l'enchevillement une fusion osseuse fémorotibiale excellente est obtenue. Sur la radiographie de gauche, le greffon n'apparaît plus que sous la forme d'une ligne un peu plus opaque. La radiographie de droite montre bien l'intensité de la recalcification.

normal de guérison de l'ostéoarthrite tuberculeuse. On doit estimer, étant donné que cliniquement l'ankylose du genou apparaît complète, qu'il s'est produit une pseudarthrose fibreuse extrêmement serrée. Ces cas sont cependant moins favorables et il nous paraît nécessaire de les suivre plus longtemps que les autres avant d'affirmer une guérison. Dans un certain nombre d'observations on assiste beaucoup plus tard à la transformation de cette pseudarthrose en une ankylose osseuse secondaire.

L'exposé détaillé de nos observations montre bien ces deux éventualités.

Incidents et échecs

Résorption de la greffe.

Reste à étudier les échecs possibles de la méthode et à les expliquer.

Deux accidents peuvent se produire au niveau du greffon, la *résorption* au niveau de l'interligne, et la *fracture*. On les distinguera l'un de l'autre, en ce que, en cas de résorption se produit une décalcification locale, mais les deux extrémités du greffon restent en ligne, alors que s'il s'agit d'une fracture on observe en règle un décalage des deux extrémités l'une par rapport à l'autre.

Cette résorption est-elle fréquente ? Oui si on en croit BROCA qui disait « l'enchevillement me paraît partir d'un principe vicieux. Quel que soit le sort de la tige vivante ou morte, insérée dans un tunnel osseux, on

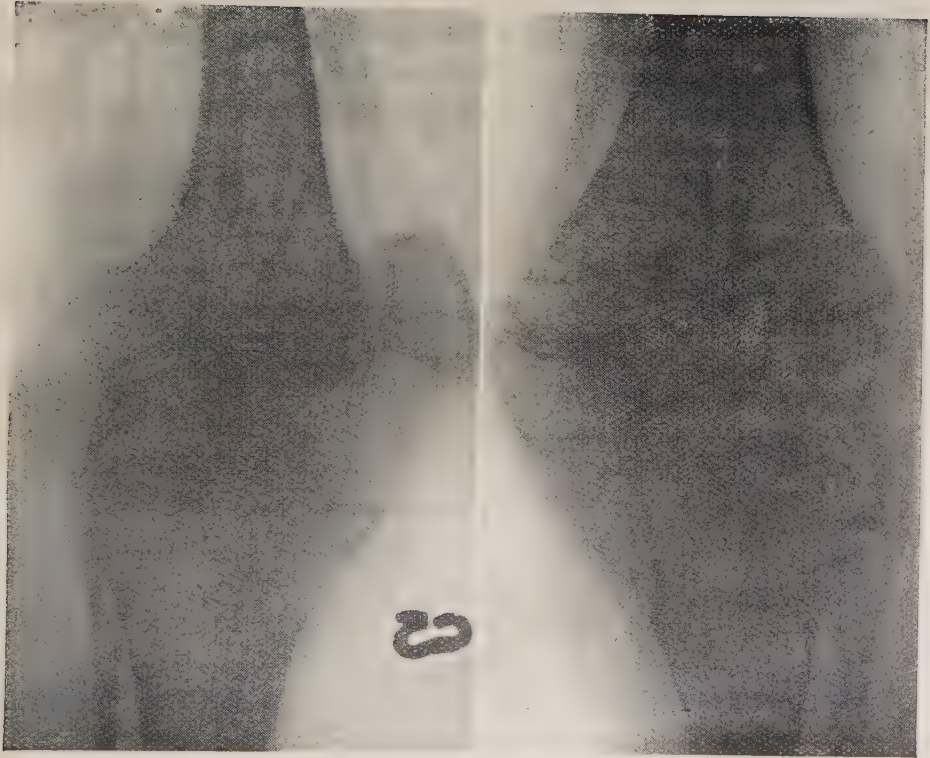


FIG. VI

Obs. Dirr... Louis. Cliché du 9 mai 1934

Dix-sept mois après l'enchevillement on obtient cette excellente synostose tibiofémorale. Le greffon primitif ne se distingue plus mais des travées osseuses très opaques ont envahi même les deux diaphyses.

sait que l'érosion progressive et la rupture sont inévitables aux points où cette tige sort de l'os pour traverser un interligne articulaire. »

Nous serions tout à fait d'accord avec cet auteur s'il s'agissait d'encheviller une articulation ayant une amplitude importante de mouvements et sans immobilisation plâtrée consécutive. Mais ce que nous avons dit des indications montre au contraire que l'enchevillement s'applique à des formes déjà très limitées en leurs mouvements.

Cette résorption cependant se produit en quelques cas. Elle serait due pour BIER à l'action du liquide synovial sur le greffon traversant l'interligne. Sa vitalité en serait altérée et son rôle annihilé. Pour HAAS, cette action est toute théorique et la résorption relève de causes mécaniques. Elle tiendrait à ce que le greffon au niveau de l'interligne constitue une sorte de point faible sur lequel agissent les forces qui tendent à plier le genou dans le sens normal de la flexion. Enfin, M. LEXER fait jouer un rôle dans l'altération articulaire du greffon au tissu de granulation qui l'entoure.

Si les résultats se montraient constamment de cet ordre, il est bien certain qu'il faudrait renoncer à la méthode. Mais ces échecs nous paraissent rares.

Nous ne tiendrons pas compte des observations de TUFFIER, l'auteur ayant greffé sans délimitation précise ni de technique, ni d'indications, des cas anciens ou récents.

M. LANCE qui chez l'adulte a utilisé la greffe, soit

selon la technique de Lexer-Bade, soit avec une seule tige osseuse, comme le fait M. RICHARD, a observé trois fois la production d'une ankylose parfaite, remarquant qu'au niveau de l'interligne, le greffon apparaissait plus riche en calcium qu'au niveau de ses extrémités. Dans deux autres cas il se produisit une résorption au niveau de l'interligne.

M. GIRARDI, rapportant récemment les résultats obtenus par M. PUTTI suivant la méthode de Lexer, observe dans 6 cas une ankylose osseuse immédiate ; dans deux cas une résorption au niveau de l'interligne. Mais dans ces deux cas des radiographies ultérieures montrèrent la production d'un pont osseux au niveau même de l'ancien foyer de résorption. Il semble donc dans ces cas que l'évolution normale du greffon vers la réhabilitation secondaire ait été simplement très lente alors qu'elle se faisait très rapidement dans les autres cas.

Nous-même avons relevé sur les 17 cas opérés par M. RICHARD, deux échecs. L'interprétation des radiographies trois mois après l'intervention était certes en faveur du diagnostic de résorption. Mais en comparant les radios avec les épreuves de contrôle post-opératoire, on s'apercevait que le greffon n'avait pas été correctement placé. Il affleurait dans un cas le plateau tibial, et dans l'autre, il restait par une de ses extrémités dans l'interligne. L'échec alors s'expliquait tout naturellement puisque le greffon n'avait pu avoir de rôle fixateur.

Ces quelques résultats nous confirment donc la nécessité de n'encheviller que des formes déjà atteintes d'une limitation partielle des mouvements, mais surtout de

savoir attendre patiemment avant de juger des résultats. Et par attendre, nous entendons continuer la stricte surveillance du malade et l'obliger à ne marcher qu'avec un appareil plâtré et seulement six mois au moins après l'intervention.

Fractures du greffon.

La fracture du greffon au niveau de l'interligne est un accident rare. M. GIRARDI en relève un cas dans les opérés de M. PUTTI. Nous-même n'en avons pas observé. Il s'agit d'ailleurs en général, là comme dans toutes les arthrodèses, d'une *fracture traumatique* vraie parfois favorisée par une mauvaise constitution de la greffe amincie en un point. Quoi qu'il en soit, le mécanisme de cette fracture est tout à fait accidentel et ne saurait être imputé à l'enchevillement. D'ailleurs la guérison se produisit très simplement. Grâce à un mois d'immobilisation supplémentaire un parfait cal osseux fut obtenu qui solidarisa le greffon et les deux épiphyses. Ceci n'a rien qui doive nous étonner puisque nous sommes habitué à voir parfaitement consolider les greffons des arthrodèses extra-articulaires lors de leurs fractures. Cet accident, rare, explique encore la nécessité d'immobiliser soigneusement après l'intervention le foyer opéré.

Action sur la croissance et les déviations

L'autre problème qui se posait était de savoir *si les greffons agissaient sur les cartilages de conjugaison.*

Là on peut être affirmatif et dire qu'ils n'ont aucune action néfaste d'irritation ou d'inhibition. Bien qu'il soit malaisé en matière de tuberculose ostéo-articulaire de juger ce qui revient à l'irritation pathologique, il est certain que nous n'avons observé aucun raccourcissement, aucune déviation qui ne préexistât à l'opération. Nous savions d'ailleurs, pour l'avoir lu dans ROWLEY-BRISTOW, dans GIRDLESTONE, et dans GIRARDI, que le greffon peut, dans certains cas, perforer le cartilage conjugal sans entraîner d'accidents de croissance pour le membre. Il nous paraît cependant préférable de respecter strictement, comme le permet la technique de M. RICHARD, l'intégrité des cartilages.

Enfin le dernier point intéressant à observer est le suivant : L'enchevillement soit seul, soit complémentaire d'une résection, est-il capable d'entraver la flexion ultérieure du membre, réalise-t-il un appui osseux suffisant. La réponse est ce qu'on pouvait prévoir qu'elle serait : tout dépend encore de l'âge du malade, et, pourrait-on dire, de l'état de ses os. Chez l'adolescent l'enchevillement pourra suffire, par le bloc osseux qu'il contribue à constituer, à empêcher cette flexion secondaire. Chez le jeune enfant, il ne faut pas y compter, le greffon s'intègre trop complètement aux épiphyses pour qu'on puisse espérer une pareille action. Et l'exemple prouve que la flexion secondaire peut se produire. Nous estimons donc qu'il est nécessaire dans les cas où la tendance à la flexion est très marquée, de ne pas employer l'enchevillement chez le jeune enfant, mais comme nous le verrons ultérieurement, de lui préférer l'arthrodèse antérieure.

Observations d'enchevillement

(PROCÉDÉ DE RICHARD)

Obs. I. — *Dir...* Louis, entré à l'hôpital maritime en juillet 1930. Il présente une ostéo-arthrite en pleine évolution du genou gauche avec lésions cliniques et radiologiques importantes, dont le début remonte à mai 1928. Pendant les années 1930 et 1931, la lésion évolue vers l'abcédation qui cède après des ponctions successives. L'année 1932 voit l'assèchement du genou où persiste cependant une mobilité de 30° environ et une grosse adénopathie. Le 19 décembre 1932, soit 4 ans et demi après le début, on pratique un *enchevillement transépiphysaire* (Richard). En novembre 1933 l'examen des radios successives montre que sur une lésion largement destructive s'est effectuée en moins de dix mois une fusion complète avec échange de travées osseuses. La marche est commencée et surveillée sans incidents jusqu'en novembre 1934. L'ankylose osseuse est complète, l'axe excellent. Le raccourcissement de 2 cm. L'enfant sort guéri en décembre 1934 (radiographies dans le texte).

En somme : enchevillement pour persistance de la mobilité et de l'adénopathie avec résultat remarquable après 4 ans et demi d'évolution chez un enfant opéré à 7 ans et demi.

Obs. II. — *Beaug.* Raymond, entré à Maritime en octobre 1931 atteint d'une ostéo-arthrite du genou gauche en pleine évolution. Mauvais état général. L'affection remonte à février 1929. En 1932 aucun progrès, évolution lente. En 1933, amélioration nette des lésions. Mais malgré plusieurs tentatives sous anesthésie, il demeure un genou angulaire dont le redressement ne se maintient pas. En mars 1933 *enchevillement* (Richard) après redressement.

En mai 1934 la radiographie montre que le genou peut être considéré comme guéri. Cependant l'état général demeure mé-

diocre et on doit évacuer l'enfant dont les poumons semblent atteints.

En somme : enchevillement pour évolution lente avec genou angulaire rebelle. Résultat incomplet du fait des lésions pulmonaires survenues un an après chez un enfant de 6 ans.

Obs. III. — *Boiz...* Christiane, entrée en septembre 1931 pour une ostéo-arthrite bacillaire du genou droit en pleine évolution avec subluxation tibiale postérieure, décalcification globale avec hypertrophie des condyles, et destruction surtout interne. L'affection remonte à avril 1930.

En décembre 1932, après 15 mois de traitement orthopédique, on note : persistance d'une déformation en flexion, lésions destructives importantes du plateau tibial interne. Douleur et empatement persistant.

En mars 1933, assèchement du genou, mais persistance de petits mouvements très douloureux par insuffisance de soudure.

En avril 1933, *enchevillement transépiphysaire* (Richard).

En mai 1934, excellent résultat de l'enchevillement. Genou solide, fusion osseuse excellente. Légère flexion du genou permettant la marche sans boiterie.

En janvier 1935 : après un an de marche surveillée sans incidents, exeat.

En résumé : enchevillement pour mobilité minima persistante avec excellent résultat chez un enfant de 10 ans.

Obs. IV. — *Dou...* Marie, entrée le 17 septembre 1932 pour séquelles d'une ancienne tumeur blanche du genou droit datant de 1925. On note l'existence d'un genou angulaire complexe avec mobilité importante, mais n'atteignant pas la rectitude. A la radiographie on constate la prédominance des lésions du côté interne et sur le tibia qui a dû être le siège d'une juxta-articulaire ayant secondairement envahi l'articulation. Les lésions sont presque éteintes, le genou bien refroidi.

En avril 1933, *enchevillement transépiphysaire* (Richard).

En avril 1934 : Ankylose en bonne voie, greffon un peu court qui n'a pénétré que dans la moitié externe de l'articulation.

En février 1935, le genou est bien ankylosé, des travées osseuses unissent condyle fémoral et plateau tibial externes.

En résumé : enchevillement pour séquelles d'une tumeur blanche évoluant depuis 8 ans chez une enfant de 9 ans. Excellent résultat.

Obs. V. — *Leb...* Ginette, 3 ans, entrée à l'hôpital en décembre 1928 pour une tumeur blanche du genou droit en pleine évolution avec subluxation en arrière du tibia datant de janvier 1926.

Malgré le traitement habituel et les essais de réduction en 1929, 1930, l'évolution continue et la subluxation persiste.

En 1931 amélioration nette de l'état local. Mais la flexion demeure irréductible à 15°. La radio montre une disparition persistante de l'interligne avec une zone floue au niveau du plateau tibial interne.

En 1932 un prudent essai de marche avec genouillère amène une rechute nécessitant quelques semaines de repos allongé. Après sédation des phénomènes, il persiste un genou angulaire simple, et une mobilité de quelques degrés pour la flexion.

En mai 1933, *enchevillement transépiphysaire* (Richard).

En mai 1934, on note genou froid et sec, mais la fusion n'est pas obtenue, l'articulation conserve des mouvements de 5° environ. A la radiographie de novembre 1934 le greffon apparaît très décalcifié à son extrémité inférieure.

En janvier 1935, on fait une arthrodèse fémoro-patello-tibiale.

En résumé, échec de l'enchevillement ; l'explication en est donnée par l'étude des radiographies qui montre que le greffon est uniquement placé dans l'épiphyse fémorale et l'interligne, ne pénétrant pas dans l'épiphyse tibiale.

Obs. VI. — *Le Go...* Christian, entre en avril 1931 (il a 10 ans) pour une tumeur blanche du genou gauche datant d'août 1930. Il présente un genou angulaire complexe avec prédominance des lésions destructrices sur les plateaux tibiaux et 2 abcès.

En 1932, amélioration nette de l'état local. Toujours tendance à la flexion postérieure, persistance de mouvements de flexion de 16° environ.

En 1933, même état local.

En juin 1933 *enchevillement transépiphysaire* (Richard). Malgré l'intervention, lors de la reprise de la marche, la tendance à la flexion reparait. Il persiste un certain degré de mobilité et en septembre 1934 on complète l'ankylose par la technique extra-articulaire de Zanoli. La fusion osseuse est complète et la marche reprise depuis six mois sans incidents en août 1935.

En résumé : échec de l'enchevillement appliqué à une forme avec très grosse tendance à la flexion postérieure.

Obs. VII. — *Tur...* Alfred, arrivé à Berck à l'âge de 4 ans en avril 1929 pour une "ostéo-arthrite" du genou droit datant de janvier 1929 d'allure extrêmement grave avec luxation postérieure et très gros abcès remontant à la pointe du scarpa. L'état général et local impose presque l'amputation.

En 1930, amélioration de l'état général. Mais de nombreuses fistules sont apparues au genou qui prend le type du genou angulaire complexe.

En décembre 1931 *résection intraépiphysaire cunéiforme* de redressement. On ouvre un gros foyer du condyle externe.

En 1932 le genou est sec, indolore, la déformation persiste partiellement et la fusion osseuse n'est pas obtenue.

Le 30 juillet 1932, *retouche de résection* : libération d'adhérences fibreuses, avivement des surfaces.

Malgré cette retouche il persiste durant 1933 sur un genou parfaitement sec et froid une mobilité de quelques degrés. L'enfant marché.

Le 18 mai 1933 on pratique un *enchevillement transépiphysaire* et en mai 1934 on note que le genou demeure très solide, parfaitement ankylosé, avec 5 cm. de raccourcissement. L'enfant sort guéri en septembre 1934.

Cette observation illustre les inconvénients de la résection intraépiphysaire, et l'utilité dans ces cas d'un enchevillement complémentaire.

Obs. VIII. — *Gr...* Ginette, 4 ans, entrée à Berck en 1931 pour une ostéo-arthrite du genou gauche qui date de 1928 : subluxation postérieure du tibia, ankylose incomplète, lésions nettes sur le condyle fémoral et le plateau tibial interne.

En 1932 genou froid, mobile encore de 15°, position de légère flexion. La marche sans appareil est permise et sans incident de juin 1932 à décembre 1932. A ce moment se produit une rechute, le genou devient tiède, douloureux, contracturé. L'image de destruction du côté interne de l'interligne est toujours apparente.

Le 20 juillet 1933, *enchevillement transépiphysaire* (R.).

Le résultat favorable est acquis dès décembre 1933. L'enfant sort guérie de l'hôpital en mars 1933, après avoir marché. Revue en 1935 (avril), on constate que le genou demeure froid et sec, la recalcification s'est effectuée, le greffon est disparu en totalité à la radiographie.

En somme : excellent résultat d'un enchevillement à la cinquième année d'une ostéo-arthrite à rechutes chez une enfant de 7 ans.

Obs. IX. — *Bl ...* Maurice, 7 ans, entre à Berck en février 1932 pour une ostéo-arthrite qui date de novembre 1930. Il s'agit d'une ancienne juxtagonale ayant débuté au niveau de la patte d'oie et envahi secondairement l'articulation. Ostéo-arthrite à forme grave rapidement évolutive : gros abcès de la cuisse, fistules poplitées, destruction osseuse importante.

En décembre 1932, amélioration considérable. Abcès disparu,

fistule tarie, genou à peine tiède, mais toujours douloureux et mobile.

En mars 1933, genou froid, toujours douloureux. Creux poplité libéré, mais tendance à la subluxation postérieure qui augmente de radio en radio malgré plâtres.

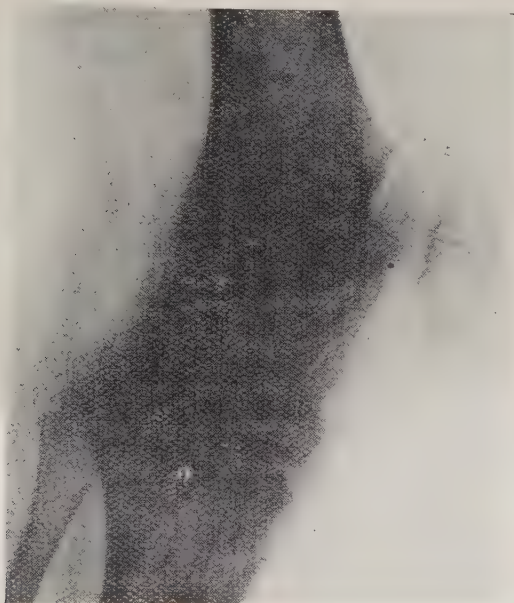


FIG. VII

Obs. Blond .. Maurice. Radiographie du 13 septembre 1933

Montre l'excellente union osseuse bi-épiphysaire obtenue au bout de deux ans par l'enchevillement. Il s'agissait d'une forme grave. Noter cependant une certaine tendance à la flexion de la synostose. Le greffon n'est plus du tout visible.

En juillet 1933, *enchevillement du genou*.

En juillet 1934, très bon résultat. Ankylose parfaite, marche depuis janvier sans incidents. Sort en août 1934.

En somme, résultat excellent à la fin de la 3^e année d'évolution d'une forme grave chez un enfant de 8 ans (fig. VII).

Obs. X. — *Ray...* Madeleine, 8 ans, fait un premier séjour à Berck de août 1929 à juin 1932 pour une ostéoarthrite du genou droit légère qui évolue normalement vers une guérison clinique et radiologique se faisant avec conservation d'une mobilité étendue (60°).

Elle est admise de nouveau en avril 1933. A la suite d'une chute on constate une récurrence de tumeur blanche ; chaleur locale, point douloureux net à la base de la trochlée, petit ganglion rétro-crural, creux poplité un peu comblé. On laisse pendant six mois la malade en immobilisation plâtrée. Le genou redevient sec, mais il persiste une mobilité de 35° environ.

En septembre 1933, *enchevillement transépiphysaire*. Dès décembre 1933, l'ankylose paraît en bonne voie, la flexion n'atteint plus 5° et en mai 1934 la soudure est obtenue, cliniquement complète. La marche est reprise. En avril 1935, la guérison se maintient, l'ankylose persiste complète bien que la radio montre seulement une recalcification osseuse sans fusion vraie.

En somme : résultat excellent, dans une forme typique de récurrence, par enchevillement chez un enfant de douze ans.

Obs. XI. — *Def.* Janine, âgée de 8 ans, fait un premier séjour à Berck de septembre 1929 à septembre 1932 pour une ostéo-arthrite du genou droit, cliniquement et radiologiquement peu destructive qui guérit avec simplement persistance de dix degrés de flexion.

Elle revient à Berck en mars 1933 parce qu'elle continue à souffrir : cliniquement on constate que le genou est froid, qu'il n'y a pas d'ankylose, et qu'il demeure une petite adénopathie résiduelle.

Le 8 septembre 1933, *enchevillement* qui donne en juillet 1934 un résultat parfait : ankylose complète, disparition absolue des douleurs, la marche étant très bien supportée.

En résumé, autre observation de résultat excellent par enchevillement pour récurrence chez un enfant de douze ans (fig. VIII).

Obs. XII. — *Chai...* Gaston, 6 ans, vient à Berck en juillet 1932 pour une ostéoarthrite ancienne du genou droit, datant de

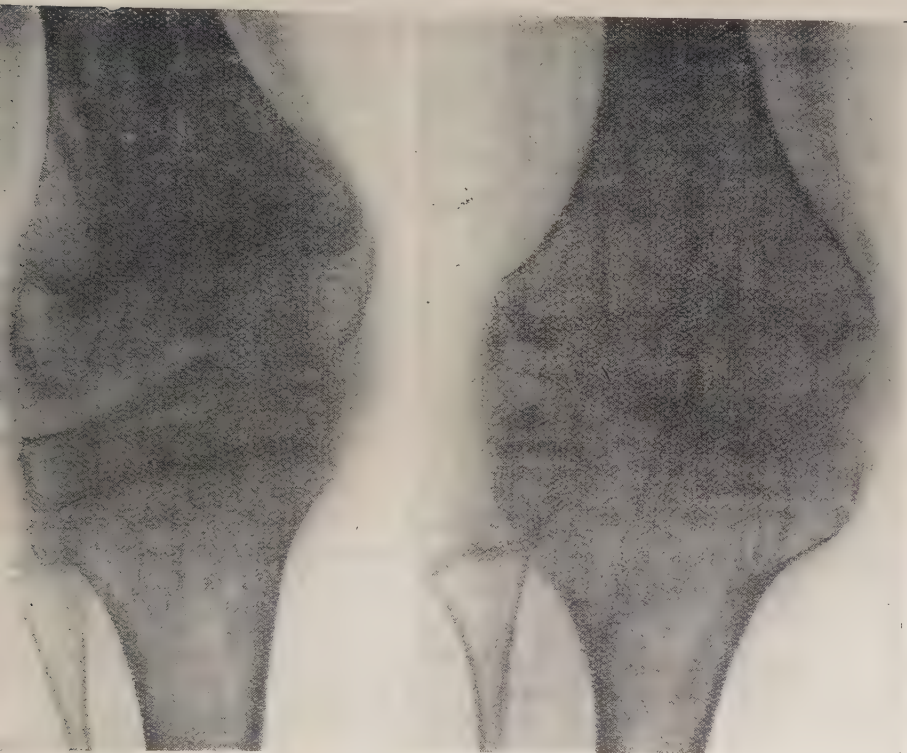


FIG. VIII

Obs. Def. Jeanine. Radiographies

A gauche du 5 août 1932

A droite 2 mai 1934

La première radio montre l'état du genou lors de sa première sortie de l'hôpital : guérison apparente avec persistance de mobilité. Cette malade fit une rechute et fut opérée (enchevillement) en septembre 1933. Huit mois après la radio permet de constater la remarquable ankylose osseuse obtenue par la greffe qui est encore visible.

1929, qui semble éteinte ; lésions bordées de deuil, mobilité de 25°. Les tentatives de marche faites en 1933 sont mal suppor-

tées. La température apparaît, le genou redevient tiède, douloureux.

En novembre 1933, *enchevillement transépiphysaire*.

En décembre 1934 le genou apparaît cliniquement solide, mais la radio montre qu'il n'existe pas de soudure osseuse vraie. Le greffon est en effet uniquement placé dans l'interligne et dans les condyles fémoraux, ne pénétrant pas le tibia. Il persiste quelques petits mouvements.

Echec expliqué par mauvaise position de la greffe. Exeat en 1934, emmené par ses parents.

Obs. XIII. — *Ren...* Raymonde, 10 ans, entre à Berck en mai 1932 pour une ostéoarthrite du genou qui date de juillet 1931. L'examen montre qu'il s'agit d'une affection en pleine évolution qui au cours de 1932 et au début 1933 va se refroidir et s'assécher progressivement, sans qu'il se produise d'ankylose complète.

En novembre 1933 *enchevillement*.

Un excellent résultat acquis en décembre 1934. La greffe en voie de fusion dans l'ensemble de l'article se voit encore.

L'enfant sort guérie en décembre 1934.

En somme, greffe pour mobilité persistante. Heureux résultat chez un enfant de 11 ans.

Obs. XIV. — *Mar...* Fernande, âgée de douze ans, revient pour la seconde fois à Berck en septembre 1932 après y avoir été traitée de février 1930 à septembre 1931 pour une vieille ostéoarthrite qui date de 1928. Le traitement avait été interrompu la première fois par ses parents. A son second séjour on se trouve en présence d'un genou chaud, avec flexion limitée, décalcification et pincement du côté interne, ganglions nets.

En décembre 1933 le genou est toujours tiède, douloureux à la pression, mobile de 10° environ,

21 décembre 1933 *enchevillement*. En novembre 1934, un excel-

lent résultat est acquis et l'enfant sort guérie, l'ankylose est complète.

En somme, résultat typique d'un enchevillement pour forme trainante chez une enfant de treize ans.

Obs. XV. — *Lemp...* Marguerite, fait un premier séjour à Berck de juillet 1927 à octobre 1931 pour une ostéo-arthrite du genou droit qui a été soignée orthopédiquement. Elle sort marchant depuis un an et apparemment guérie.

Elle revient à Berck en décembre 1933, âgée de 9 ans, ayant fait une récurrence : genou tiède, très douloureux, ankylose presque complète sauf petits mouvements de latéralité. Décalcification importante, pincement interne.

Le 26 mars 1934, la lésion étant refroidie, *enchevillement*.

En juillet 1935, l'ankylose est complète. La marche se fait sans incidents

Autre cas typique d'enchevillement pour récurrence

Obs. XVI. — *Cheq...* Simone, 10 ans, entre à Berck en août 1932 pour une tumeur blanche qui date de janvier 1931. Le genou gauche est en pleine évolution, grosse infiltration, abcès et fistules multiples du côté interne. Peu de signes de destruction, mais décalcification très intense.

En 1933 (décembre) on note que le genou est refroidi, les fistules sont taries, la récalcification s'effectue, mais il persiste une mobilité de quinze degrés.

En juillet 1934, il ne reste comme séquelle que cette mobilité persistante. On fait alors un *enchevillement* transépiphysaire.

En décembre 1934, le genou est sec, la consolidation semble déjà complète.

En février 1935, le résultat est acquis.

Bon résultat de la greffe chez une enfant de douze ans.

Obs. XVII. — *Mar...* Joseph entre à Berck en septembre 1932, âgé de treize ans, pour une tumeur blanche du genou gauche qui date de décembre 1931.

Au cours de 1932 et 1933 il fait une série d'abcès avec fistules au niveau de la cuisse et du genou. En juin 1934 les fistules sont taries, le genou est sec et froid, seule persiste une mobilité de 20° environ de flexion.

Juillet 1934, *enchevillement*.

Mars 1935, le genou froid, sec, est cliniquement solide et immobile. Radiologiquement le greffon est en bonne place, mais il n'y a pas de synostose fémoro-tibiale vraie, le contour osseux réapparu semble presque normal.

Enchevillement à l'âge de quinze ans pour mobilité persistante, résultat cliniquement heureux.

CHAPITRE II

LA RÉSECTION DU GENOU CHEZ L'ENFANT

Définition

Nous avons déjà insisté sur l'historique de cette méthode. Qu'on l'appelle résection intra-épiphysaire ou résection économique, que plus réduite encore on lui donne le mauvais nom d'arthrectomie, le principe en est toujours le même : c'est une arthrodèse intra-articulaire par avivement que l'on cherche à obtenir.

Elle est employée de nos jours par MM. PASCHOUD, GIULIANI, WARREN-LEWER, HIBBS, ROWLEY-BRISTOW, GIRDLESTONE... et préconisée surtout avec éclat par l'école belge qui lui donne le nom d'*opération de Maffei*. C'est en effet cet auteur qui vient, au cours de ces dernières années de redécrire le procédé et d'en appuyer les indications par une série de résultats heureux.

Nous allons en étudier les avantages théoriques, la technique et les résultats, ceux-ci d'après les observations de l'Hôpital Maritime de Berck où cette intervention a été faite un certain nombre de fois.

Indications

C'est dans le célèbre Traité des résections d'Ollier qu'on trouve les principes de la méthode. Le premier, il a montré que l'on pouvait faire des « ébarbements des condyles, des avivements de l'épiphyse », « les lésions chez l'enfant, se trouvant presque toujours à l'extrémité de l'épiphyse, sous le cartilage de revêtement ». C'est aussi lui qui le premier a insisté sur l'inutilité d'enlever la totalité de la lésion pour obtenir une guérison certaine. Enfin c'est à lui que revient la paternité du vocable de résection intraépiphysaire ou économique.

Si vraiment, en respectant le cartilage de conjugaison, donc la croissance du membre, on pouvait ainsi par une opération simple, obtenir les mêmes effets heureux qu'en réséquant un genou d'adulte, on peut dire que la méthode ne connaîtrait pas d'exceptions.

M. MAFFÉI qui se réclame d'Ollier, a écrit récemment qu'il a opéré presque tous les enfants qui se sont présentés à sa consultation depuis quelque temps. Voici d'ailleurs les limites qu'il assigne à l'acte opératoire :

— Attendre six mois, temps nécessaire pour arriver à la certitude du diagnostic ;

— Eviter les formes franchement aiguës avec infection généralisée, forte et constante élévation thermique, localisations multiples des lésions, fistules ;

— Laisser évoluer spontanément les formes qui dès le début, s'orientent vers l'ankylose.

On voit donc que théoriquement du moins, les indi-

cations de la résection économique sont pour lui des plus vastes. Il est juste cependant de dire que les cas qu'il a publiés correspondaient tous à des ostéoarthrites évoluant depuis longtemps. Considérer malgré cela le traitement sanglant comme applicable à toutes les étapes de la lésion, sauf aux toutes premières périodes, ne saurait nous paraître admissible. Les résultats sont là pour le prouver, car la méthode est ancienne, et des chirurgiens comme OLLIER en connaissaient déjà parfaitement les échecs. La discussion des suites de l'intervention nous permettra de tirer nos propres indications qui diffèrent sensiblement de celles de M. MAFFÉI.

Techniques

Auparavant voici un mot des techniques employées. Le principe en est toujours le même bien que voilé par un nom différent.

1° Arthrotomie, puis nettoyage soigneux de l'articulation dont on supprime tous les éléments fibro-cartilagineux, ménisques, synoviales, ligaments croisés ;

2° Puis on pèle les condyles et les plateaux tibiaux ou, si l'enfant est suffisamment grand, on enlève une tranche osseuse d'un centimètre de chaque épiphyse.

C'est en somme dans l'épaisseur de cette tranche osseuse que se différencient la résection intraépiphysaire d'OLLIER et de MÉNARD, la résection économique de MAFFÉI, l'arthrectomie de KÖENIG, de VOLKMANN, d'ALBERTIN.

Bien entendu les foyers tuberculeux découverts en

règle sous le cartilage de revêtement articulaire sont nettoyés soigneusement ;

3° On ferme ensuite complètement l'articulation. On peut compléter cette intervention comme ALBEE, HIBBS, PASMAN par une arthrodèse antérieure créée à l'aide de la rotule et d'un fragment tibial incarcéré dans les deux extrémités ;

4° On peut encore compléter l'intervention en interposant entre les surfaces de section une substance capable de s'ossifier rapidement. C'est ainsi que M. LERICHE et STRICKER ont utilisé les copeaux ostéo-périostiques depuis déjà plusieurs années.

Plus récemment M. CALVÉ a proposé dans plusieurs communications l'emploi comme « mortier osseux » de tissu spongieux de jeune veau et a apporté des radiographies très démonstratives. TRÈVES use aussi d'un mortier osseux dont il se montre satisfait. Il est possible enfin que les essais actuellement en cours sur le pouvoir ostéogène de l' « os purum » et surtout de « l'os novum » d'ORRELL et de WALDENSTRÖM, permettent d'étendre un peu plus le champ de la résection chez l'enfant.

Théoriquement, c'est séduisant et on doit obtenir à peu de frais une guérison par une ankylose idéale, osseuse en rectitude.

Résultats

L'étude des résultats n'encourage pas cet optimisme. Ou plus exactement l'existence de résultats excellents ne

suffit pas à cacher les imperfections de la méthode. C'est qu'en effet les suites favorables sont l'apanage des grands enfants, alors que les échecs sont plus fréquents dans le jeune âge.

Au dessous de quatorze ans.

A. — *Chez l'enfant, la résection est une médiocre méthode.* Il est nécessaire de rappeler ce fait sur lequel OLLIER, MÉNARD, M. SORREL ont longuement insisté, suivis d'ailleurs par nombre d'auteurs étrangers.

Voici en effet ce qu'on observe souvent ; ce qui donc mérite d'être développé :

- La résection n'amène pas toujours l'ankylose ;
- L'ankylose serait-elle obtenue que l'inflexion secondaire de l'article est possible ;
- L'accroissement du membre peut être compromis, même si on n'a enlevé qu'une minime tranche osseuse.

1) OLLIER déjà savait que l'on n'obtient pas toujours en réséquant l'ankylose par fusion osseuse souhaitée. Dans le traité des résections, il notait que chez l'enfant on pouvait obtenir par des excisions superficielles des cicatrices intra-articulaires souples permettant une assez grande mobilité. Les exemples sont nombreux de ce résultat déplorable. Nous ne reviendrons pas sur les causes anatomiques qui le conditionnent : noyaux épiphysaires insuffisamment développés, faits d'os friable, spongieux, peu favorable à la soudure osseuse. On connaît trop l'inconvénient de ces pseudarthroses lâches qui favorisent les réveils focaux de l'affection. On con-

naît même des pseudarthroses ballantes incompatibles avec la marche.

2) La fusion osseuse est-elle obtenue, que le résultat final n'est pas encore assuré. *Car la synostose fémoro-tibiale ainsi réalisée chez l'enfant demeure modelable.* Une rectitude excellente, un axe parfait peu après l'intervention, pourront quelques mois plus tard céder place aux déformations en flexion ou en valgum, alors que rien ne pouvait, semble-t-il, faire prévoir cette transformation. C'est à KÆNIG que l'on doit d'avoir le premier mis en valeur ces faits, et d'en avoir cherché l'explication. La voici : les os étant réunis lors de l'intervention, en légère flexion, il se produit lors de la marche une inégalité de pression sur les cartilages fertiles : surcharge de leur segment postérieur qui entrave le développement du segment postérieur de l'épiphyse, moindre pression au contraire dans leur segment antérieur favorisant l'accroissement exagéré du segment épiphysaire correspondant. D'où inflexion secondaire du genou par inégalité d'accroissement.

Il est possible que l'hypothèse émise par Kœnig explique un certain nombre de faits. Plus souvent cependant on peut attribuer l'inflexion secondaire des genoux réséqués à l'action des muscles péri-articulaires qui se rétractent sur une union fémoro-tibiale qui est soit une pseudarthrose, soit une ankylose modelable parce que d'os jeune essentiellement plastique. MM. SORREL et DELAHAYE ont bien insisté sur ces faits dont les exemples abondent. Certains auteurs pensent cependant

qu'on peut améliorer les résultats, obtenir une meilleure fusion osseuse par certains aménagements à la technique. C'est ainsi que LEXER, reprenant les cautérisations ignées d'OLLIER, dit dans un récent article qu'en employant le bistouri électrique il arrive à cautériser le tissu de granulation et à réaliser ainsi des ankyloses plus solides.

3) *Avec la résection intraépiphysaire, on n'est pas sûr de ne pas léser directement ou indirectement le cartilage de conjugaison, de ne pas créer une déformation en puissance qui apparaîtra à distance de l'intervention.*

Même en obéissant au conseil d'OLLIER, en découpant l'épiphyse tranche par tranche pour éviter le cartilage fertile, il est parfois difficile d'en éviter une partie. Surtout si on se livre à ces manœuvres dangereuses qui ont nom nettoyage ou curettage de foyers. C'est plus tard une déviation en valgus ou en varus qui révélera cette atteinte.

A côté de cette lésion directe du cartilage, il en existe une autre, admise par A. BROCA, par M. OMBRÉDANNE, par M. SORREL, et de mécanisme confus. Il semble certain que même en ayant scrupuleusement évité le cartilage on puisse cependant obtenir raccourcissement ou déviations éloignées, qu'on peut expliquer soit par un contre-coup vasculaire, soit par une inégalité de pressions, supportés par le cartilage fertile du fait de l'acte opératoire.

On voit donc que la résection économique expose à

des résultats défectueux chez le jeune enfant. On peut certes les éviter en partie du moins : en augmentant le temps d'immobilisation post-opératoire, comme le proposait déjà OLLIER qui laissait à l'enfant un appareil orthopédique. Il insistait également sur la nécessité de laisser le membre réséqué en rectitude absolue et non en légère flexion comme chez l'adulte. En adjoignant à la résection des temps d'arthrodèse intra ou extra-articulaire, etc... mais c'est alors compliquer la technique et lui supprimer l'avantage de la rapidité. *Nous préférons donc l'éviter chez l'enfant au-dessous de quatorze ans, ou ne l'employer que comme acte complémentaire dans certaines séquelles de l'affection, ou elle est nécessaire.*

Au dessus de quatorze ans.

Le problème ne se présente pas de la même façon. Les résultats sont en effet beaucoup plus favorables. L'os n'a plus cette plasticité dangereuse qui caractérise l'enfant. Le cartilage de conjugaison voit progressivement s'éteindre sa vitalité.

Au Congrès de chirurgie de 1925, M. VIGNARD a rappelé ces notions. Les cartilages de conjugaison de l'extrémité inférieure du fémur ne se soudent qu'entre 22 et 24 ans, mais à la fin de leur évolution l'accroissement osseux qu'ils donnent est presque nul. Leur vitalité diminue et on peut sans grand inconvénient réséquer, si on reste en deçà du cartilage. Les auteurs ne s'accordent pas sur l'âge où on peut commencer la résection. Et d'ailleurs on ne peut en réalité donner un

âge-limite qui convienne pour chaque sujet. C'est affaire d'appréciation ; on pourra dans certains cas être auto-

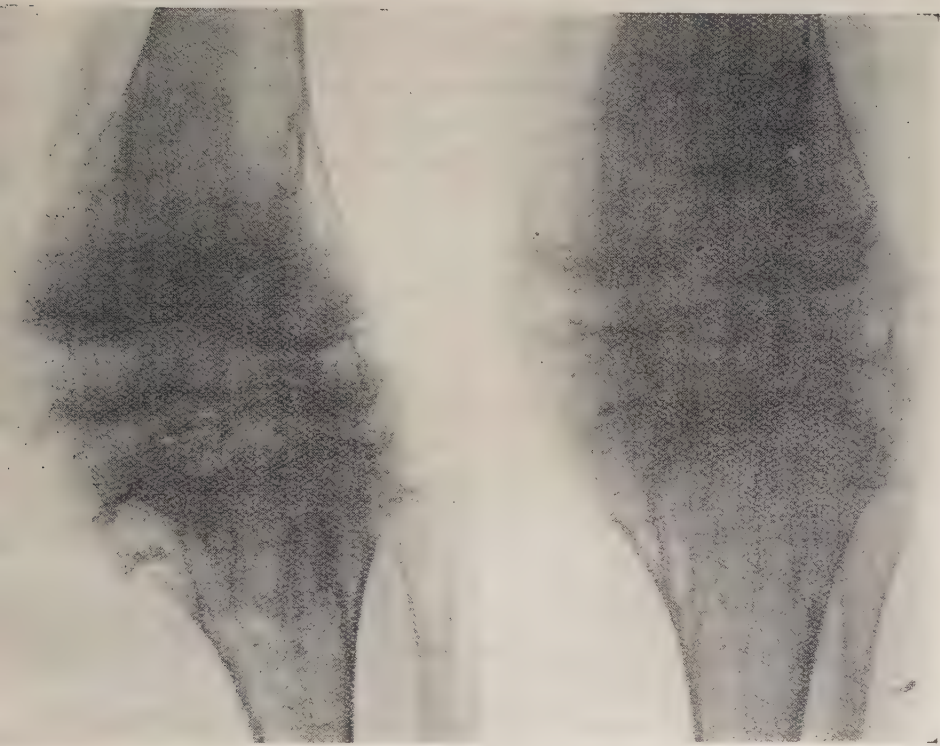


FIG. IX

Obs. Hug. Charles

A gauche radiographie du 7 mars 1932

A droite radiographie du 5 juin 1933

Il s'agissait d'un genou tuberculeux évoluant depuis 5 ans. La première radio montre la persistance des lésions épiphysaires, et d'une déformation en subluxation postérieure et en genu valgum. Après résection intraépiphysaire (avril 1932) l'ankylose est obtenue avec un axe excellent, aux prix d'un sacrifice osseux minime.

risé à se fonder comme éléments de décision sur : l'âge, la taille du sujet, le développement qu'il atteint par

rapport à son âge, le rapport de ce développement à celui de ses ascendants directs. On pourra, d'autre part, utiliser, dans les cas d'ailleurs rares où elle existe, l'hypertrophie condylienne du côté atteint. On arrive ainsi à admettre la résection vers l'âge moyen de dix-sept ans, et il se peut que dans certains cas elle soit possible dès l'âge de quatorze ans.

En résumé, on ne saurait considérer la résection intra-épiphysaire ou économique comme un procédé à employer systématiquement chez l'enfant comme on fait de la résection chez l'adulte. Les accidents de pseudarthrose lâche, de déviations ultérieures, de raccourcissement qu'on peut toujours rencontrer interdisent son emploi avant au moins quatorze ans et en règle dix-sept ans. A ce moment au contraire elle donne des résultats excellents (fig. IX).

La résection comme temps complémentaire d'un redressement du genou

Restait à savoir si l'emploi de la résection était nécessaire dans certaines déformations récidivantes, irréductibles par les seuls moyens orthopédiques. Il nous a semblé intéressant de consacrer un chapitre spécial à la capulotomie de DELAHAYE, (voir plus loin) où nous exposons la nécessité où l'on est de porter remède à ces genoux angulaires complexes.

Dans ces cas la résection n'est pas toujours nécessaire, la section correcte des plans fibreux postérieurs de l'articulation suffit souvent à permettre le redressement.

Cependant il peut être nécessaire de réséquer parfois une partie des condyles fémoraux hypertrophiés. Cette ablation osseuse cunéiforme à base postérieure ou latérale ne saurait être comparée avec l'opération de Mafféi. C'est simplement un acte complémentaire qui permet d'obtenir une articulation en rectitude, orthopédiquement satisfaisante, mais non guérie. Et il sera presque toujours nécessaire d'en compléter l'effet par une intervention ultérieure, du type arthrodèse extra-articulaire.

En résumé la résection intra épiphysaire ne saurait donner de résultats définitifs que de quatorze à dix-sept ans. Chez l'enfant plus jeune elle n'est autorisée que dans les luxations pathologiques. Et alors on peut lui assigner la place suivante :

— temps essentiel : la capsulotomie.

— acte de nécessité pour les déformations acquises : la résection cunéiforme intraépiphysaire.

— acte de sécurité : blocage par arthrodèse pratiqué ultérieurement.

De toute manière, d'ailleurs, la résection ne devra être pratiquée, comme toute autre intervention chez l'enfant, qu'en foyer éteint.

Observations de résection intraépiphysaire

Obs. I. — *Lave...* Aimé, 6 ans, entre à Maritime en juillet 1930 pour une tumeur blanche du genou droit datant déjà de trois ans et toujours en évolution.

Au cours des années 1930-31 le refroidissement clinique se montre complet, mais, malgré plusieurs tentatives de réduction par manœuvres externes, le redressement n'est pas durable, la flexion tend à se reproduire.

En novembre 1931, *Résection intraépiphysaire minime* par avivement des condyles et des plateaux tibiaux (Calvet) redressement obtenu aisément.

Les suites sont favorables. La fusion constituée est osseuse, cliniquement et radiographiquement.

En août 1932 la marche est commencée. L'enfant sort de l'hôpital en décembre 1933 avec un raccourcissement de 2 centimètres et une rectitude parfaite du membre opéré. Il n'a pu être revu récemment.

Obs. II. — *Hug...* Charles, 8 ans, entre à Berck en avril 1928 avec une tumeur blanche du genou gauche, vieille d'un an.

Traité selon les méthodes habituelles pendant les années 1929, 30, 31, le genou se refroidit progressivement après s'être abcédé, mais demeure en position de subluxation postérieure et de valgus.

Etant donnée la longueur de l'évolution, en avril 1932, *résection intraépiphysaire* de 1 centimètre sur chaque épiphyse.

En avril 1933, l'ankylose est déjà dessinée cliniquement et radiographiquement. Elle se montre complète avec échange de travées osseuses entre fémur et tibia.

L'enfant sort de Berck en janvier 1934 marchant depuis huit

mois sans aucun incident du côté du genou. Raccourcissement 3 cm.

Remarquable résultat obtenu chez un enfant de 13 ans (fig. IX).

Obs. III. — *Vin...* Jacqueline, 5 ans, entre à Maritine en août 1930. Elle présente une ostéoarthrite en pleine évolution, vieille de deux ans et secondaire, comme le montre la radiographie, à une juxtagonale primitive du condyle interne. A l'entrée le genou est déjà en position angulaire complexe.

Les lésions se refroidissent rapidement au cours de 1931. Le genou demeure alors un an froid et sec, non douloureux. Mais le redressement est insuffisant et la déformation tend toujours à se reproduire.

En août 1932, *résection intraépiphysaire* (Richard) avec correction intraarticulaire de la déformation.

En mars 1933, la marche est commencée. Mais sans plâtre la tendance à la flexion reparaît aussitôt.

En juillet 1934 la tendance à la flexion semble disparue. La soudure apparaît évidente à la radio. On essaie la marche sans plâtre.

En janvier 1935, on laisse partir l'enfant dont le genou s'est légèrement fléchi depuis six mois.

Exemple typique des inconvénients de la résection chez une enfant trop jeune (7 ans). Après l'intervention il a fallu trois ans pour obtenir un résultat correct.

Obs. IV. — *Bou...* René-Yves, entre à Berck le 11 mai 1932 à l'âge de quinze ans pour une atteinte du genou droit typique, vieille de dix mois.

En octobre 1932 on note que le genou est toujours douloureux et rempli.

Radiographiquement, il y a avance à l'ossification du côté malade.

En avril 1933, *résection économique* (Delahaye) d'une tranche de 1 centimètre sur chaque épiphyse.

En août 1933 la cicatrisation est complète. La marche est commencée et le 6 novembre 1933 le sujet sort tout à fait guéri.

Cette guérison s'est maintenue depuis lors.

Exemple des heureux résultats de la *résection économique* lorsque l'âge et les conditions locales s'y prêtent.

Obs. V. — *Gau...* Emile, 5 ans, entre à Berck le 17 décembre 1930 avec une ostéoarthrite du genou gauche, déformé en genou angulaire complexe, portant deux fistules reliquat d'incisions faites à Paris en juillet 1930.

Les années 1931 et 1932 amènent une lente amélioration locale. Le genou s'assèche mais la déviation s'accroît.

En mai 1933 on constate toujours l'existence d'un genou angulaire accusé. On pratique alors une *résection intra-épiphysaire* minima pour corriger la déviation.

En janvier 1934 la marche est commencée, le résultat semble bon mais il persiste une légère mobilité indiquant que la fusion osseuse n'est pas réalisée encore.

En juin 1934 l'axe est toujours satisfaisant. La consolidation totale est obtenue bien que sans synthèse surajoutée.

En octobre 1934 après 9 mois de surveillance sans incidents, exeat.

Observation heureuse chez un enfant n'ayant cependant que 9 ans au moment de l'intervention,

Obs. VI. — *Dur...* Alice, entre à l'âge de 9 ans à Maritime en avril 1930 pour une coxalgie ancienne. En août 1930 on constate le début d'une ostéoarthrite du genou gauche qui évolue ensuite pendant les années 1930, 31 et 32 par poussées successives, aboutissant, malgré le traitement orthopédique habituel, à une déformation en genou angulaire complexe et à la fistulisation.

En avril 1932, arthrodèse de la hanche.

En avril 1933, on constate que le résultat est acquis parfaitement au niveau de la hanche. Le genou demeure tiède, fortement subluxé en dehors et en arrière. La radio montre que les destructions osseuses se sont accentuées du côté externe.

Le 26 juin 1933 *résection intraépiphysaire* (1 centimètre).

En décembre 1933 le genou apparaît en rectitude, non infiltré, avec des mouvements presque nuls. La radio montre une ankylose osseuse en train de se constituer.

En juin 1934 la marche en est commencée.

En janvier 1935 on constate une flexion progressive du genou avec un raccourcissement de 1 cm.

On propose une arthrodèse qui a été faite récemment.

Autre exemple de flexion secondaire à un premier résultat correct.

Obs. VII. — *Gérar...*, Roland vient à Berck à 9 ans en avril 1932. Il présente une ostéoarthrite bacillaire du genou gauche récente, à lésions fémorales prédominantes avec 4 fistules externes et une angulation accusée en flexion et valgus. L'état général est très médiocre.

Les années 1932 et 1933 amènent une grosse amélioration de l'état local et de l'état général. Les fistules sont asséchées. Mais la déformation tend à se reproduire, il persiste une mobilité de quelques degrés, et de petites poussées de température et de réveil focal.

En août 1933 *résection intraépiphysaire* de redressement.

En avril 1934 la fusion osseuse se constitue. L'enfant marche avec plâtre court.

En décembre 1934 on constate que le résultat est très satisfaisant. La synostose tibio-fémorale est parfaite. L'enfant quitte l'hôpital.

Bon résultat chez un enfant de dix ans (fig. X et XI).

Obs. VIII. — *Lod...*, Antonin, entré à l'Hôpital Maritime en juin 1932 à l'âge de 6 ans, présente une ostéo-arthrite du genou

gauche avec luxation postérieure très accusée, et fistulisée à la cuisse.

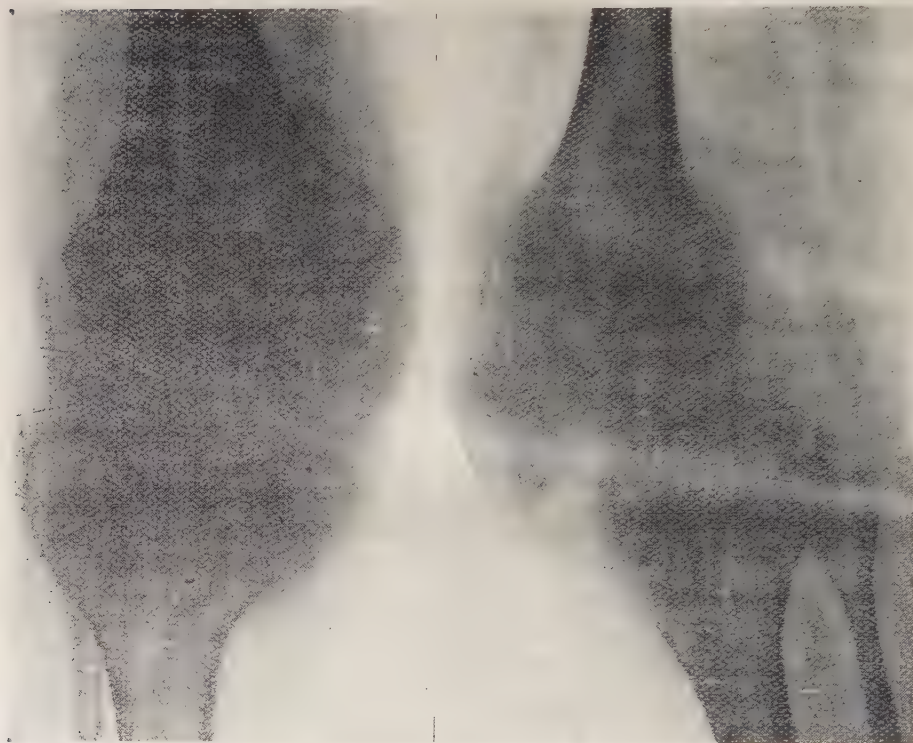


FIG. X

Obs. Gér., Roland. Radiographie du 13 juin 1933

Etat des lésions osseuses et de la déformation au bout de trois ans d'évolution. Pas d'ankylose. Subluxation tibiale persistante.

En mars 1933 on note toujours que le redressement est impossible par suite de l'état du genou.

En novembre 1933 les fistules sont tarées depuis deux mois. On pratique une *résection intraépiphysaire* de redressement.

En avril 1934 on note que le redressement demeure, mais qu'il n'y a pas trace de soudure osseuse.

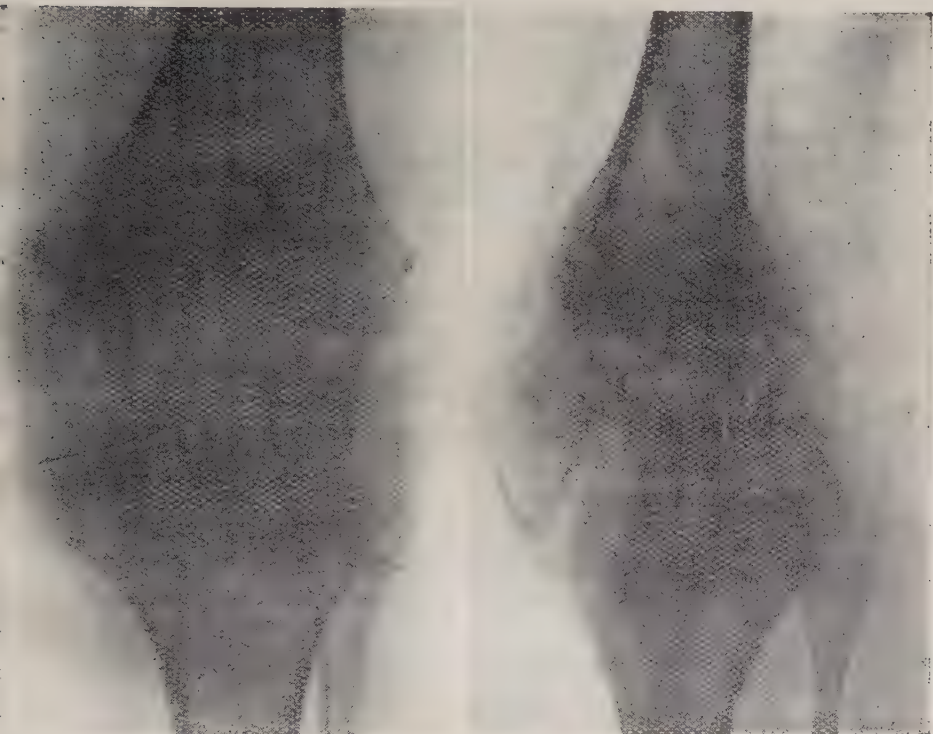


FIG. XI

Obs. Gér. Roland Radiographie du 5 octobre 1934

Aspect du genou quatorze mois après résection intraépiphysaire Union osseuse solide, et axe parfait malgré un sacrifice osseux très peu important. Pas de tendance à la flexion.

En septembre 1934, la flexion s'accroît à nouveau. Après le redressement manuel du genou, on fait une arthrodèse latérale par voie interne.

En mars 1935 le genou paraît bien ankylosé, froid et indolore.

Exemple encore de la non fusion osseuse qui suit souvent la résection chez le jeune enfant.

Obs. IX. — *Per...* Raymonde, 12 ans, entrée à l'H. M. en juin 1932, on constate qu'elle a eu une ancienne ostéite juxtagonale du condyle interne. Une intervention dirigée contre la juxta et faite à Paris, a détruit la moitié externe du cartilage de conjugaison, d'où existence d'un valgum accentué. D'autre part, l'atteinte tuberculeuse a progressé et envahi le genou qui est abcédé et fistulisé à deux endroits. Raccourcissement : 4 centimètres.

En septembre 1933 le genou est froid, les fistules sont taries. Les mouvements presque nuls. Mais à la radiographie pas d'ankylose osseuse et persistance du valgus.

En décembre 1933 *résection intraépiphysaire* cunéiforme avec ablation d'une partie du cartilage de conjugaison du côté interne (opposé à la lésion fémorale).

En mai 1934 le genou est solide, la marche est commencée, la déformation ne s'est pas reproduite.

En janvier 1935, exeat, sans déformation avec un raccourcissement de 6 centimètres qui n'a pas progressé depuis l'intervention.

Très bon résultat chez une enfant de 14 ans.

Obs. X. — *Bel...* Joséphine, 7 ans, vient à Berck en juin 1928. C'est une polytuberculeuse. Elle présente en effet une ostéoarthritis du coude gauche ancienne, un Pott L₁-L₂ et un genou droit en légère flexion, bloqué, avec décalcification et avance à l'ossification épiphysaire.

En 1929 le genou s'abcède alors que le Pott est en pleine évolution et que le coude s'assèche. L'état général est très bon.

En 1930 le genou évolue toujours lentement, le Pott est abcédé dans la fosse iliaque.

En 1931, le genou toujours empâté est en voie de subluxation postérieure. Le Pott tend à la fusion spontanée.

En 1932, le Pott est presque soudé, mais l'abcès persiste. Le genou devient angulaire complexe avec déformation en varus.

En novembre 1933, greffe du mal de Pott. Le genou s'est desséché complètement.

En janvier 1934 *résection intraépiphysaire* du genou pour le corriger.

En juillet 1934 le Pott est tout à fait guéri. Le genou est en pseudarthrose tendant à la flexion. Et il faut à nouveau envisager de le fixer par arthrodèse antérieure.

Résection de redressement, mais qui n'aboutit pas à la fusion osseuse.

Obs. XI. — *Dut.*, Maurice, 14 ans, vient à Berck en octobre 1933 pour une ostéoarthrite très ancienne du genou gauche d'évolution presque terminée (elle date de 1924) mais où demeure une mobilité importante. Raccourcissement 3 centimètres.

En janvier 1934 étant donnée la longueur de l'évolution (10 ans) les signes radiologiques et cliniques, l'absence d'ankylose et l'âge du sujet.

Résection intraépiphysaire économique (1 cm. 5).

En mai 1934, le genou est déjà parfaitement solide, indolore. La cicatrisation est excellente.

En juillet 1934 : Exeat. Genou parfaitement consolidé, avec un raccourcissement de 5 centimètres.

Observation typique des résultats de la résection chez l'adolescent.

DEUXIÈME PARTIE

—

LES ARTHRODÈSES
EXTRA-ARTICULAIRES

DÉFINITION GÉNÉRALE

L'arthrodèse extra-articulaire est un dérivé lointain des techniques primitives intra-articulaires.

Les premières arthrodèses pour tumeurs blanches furent en effet des résections aidées soit d'enchevillements, soit de fixations osseuses antérieures.

Et ce n'est pas à ALBEE que revient l'honneur de ces méthodes pour le genou, mais bien à des auteurs plus anciens. En relisant OLLIER, on y trouve que déjà RYDIGIER en 1878 avait eu l'idée de conserver la rotule et de la fixer contre fémur et tibia réséqués et avivés sur leur face antérieure. OLLIER lui-même proposait de prendre au lieu de la rotule « un couvercle analogue emprunté à la tubérosité antérieure du tibia » et de l'appliquer au devant de la résection. La technique d'ALBEE, celle d'HIBBS remontent donc comme source à l'inépuisable *Traité des résections*.

De cette première idée naquirent les procédés d'ALBERT, de CRAMER, GOCHT, VULPIUS, HASS, WOLLEMBERG, BOSSI, etc... dont certains d'ailleurs visaient les genoux paralytiques.

Plus tard seulement on supprima l'élément résection, et on développa l'élément greffe surajoutée dont on fit alors vraiment une arthrodèse extra-articulaire. C'est ainsi qu'actuellement sont employées :

— *L'arthrodèse para-articulaire de Putti.*

— *L'arthrodèse juxta-articulaire de Dupuy de Frenelle.*

— *L'arthrodèse fémoro-patello-tibiale de Delahage et l'arthrodèse « per torsione » de Zanoli*, ces deux dernières vraiment extra-articulaires.

Il n'est pas possible d'envisager en bloc les indications de ces diverses techniques. Les auteurs qui les firent ne songeaient pas tous au même but exact. Nous préférons présenter ces techniques telles qu'ils les ont voulues pour ensuite apprécier dans quelle mesure ou après quelles transformations elles s'appliquent à l'enfant.

CHAPITRE PREMIER

L'ARTHRODÈSE PARA-ARTICULAIRE DE PUTTI

Définition

Elle mérite d'être étudiée la première parce qu'elle se rapproche beaucoup de l'enchevillement. Le nom que M. PUTTI lui a donné prête en effet à erreur, la technique le prouve. Et avec M. GIRARDI, il nous paraît préférable de l'appeler arthrodèse sous-rotulienne antérieure sans préjuger de son siège intra ou extra-articulaire.

L'auteur qui l'emploie chez l'adolescent et chez l'adulte lui reconnaît des indications voisines de celles que nous attribuons à l'enchevillement. Elle s'appliquerait surtout aux formes d'ostéoarthrite sans grande destruction osseuse, avec genou bien axé, et qui, malgré le temps écoulé, s'attardent sans guérir vraiment. Elle peut être employée chez l'enfant et M. PUTTI l'a fait après avoir employé l'enchevillement à la Lexer-Bade.

Technique

Voici les divers temps opératoires :

I. — INCISION CUTANÉE verticale latéro-rotulienne légère

rement incurvée au-dessous de la rotule, commençant à 4 travers de doigt au-dessus de cet os, et descendant à

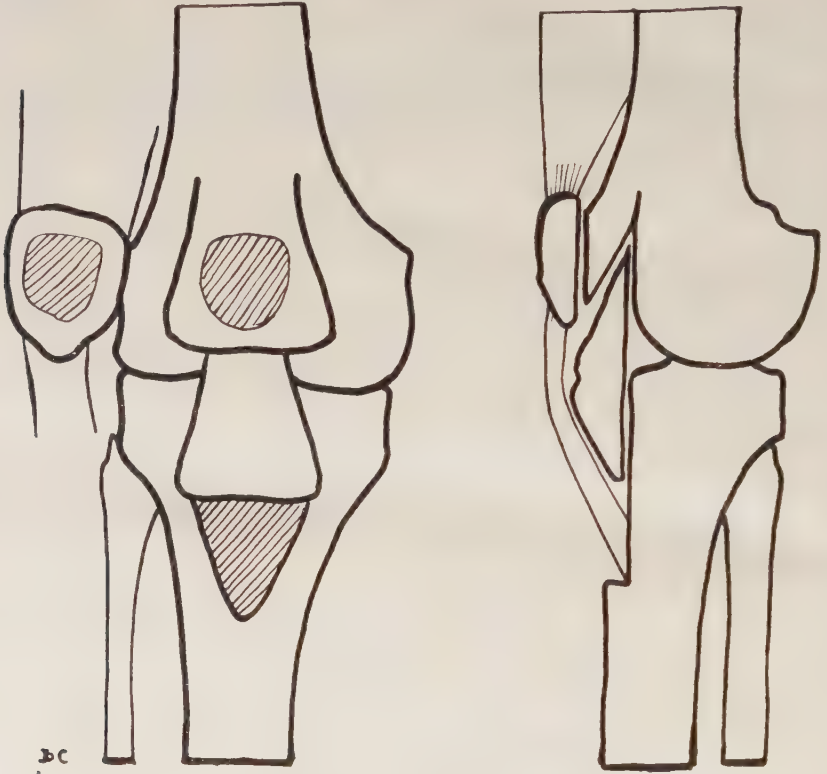


FIG. XII

Arthrodèse para-articulaire de Putti.

Les surfaces ombrées indiquent les zones de section osseuse. La rotule est ici représentée luxée sur le schéma de face pour permettre de voir l'introduction dans le fémur du segment tibial retourné, et l'évidement cartilagineux qui unira rotule et fémur.

la tubérosité tibiale antérieure. Section des plans aponevrotiques par le même tracé.

2. *Arthrotomie large*, en soulevant au ciseau la tubé-

rosité tibiale antérieure qui emmène le quadriceps. Tout le couvercle capsulaire et musculaire est relevé vers le côté interne. On nettoie alors la face antérieure de l'articule en enlevant le pannicule graisseux et la synoviale.

3. *Taille du greffon* : Au ciseau on soulève un large copeau frontal de la partie antérieure de la trochlée. On mobilise ensuite la plus grande partie de la tubérosité tibiale antérieure en forme de greffon, triangulaire à pointe inférieure. Lorsqu'il est bien détaché, on lui fait subir une rotation de 180° de manière à introduire sa pointe en haut dans le segment soulevé de l'épiphyse fémorale. Ainsi placé le greffon adhère largement par sa base à la surface cruentée de l'épiphyse tibiale, et s'encastre par sa pointe dans le tissu spongieux de l'épiphyse fémorale. Des points de catgut le fixent dans cette position.

4. *Résection de la surface cartilagineuse postérieure* de la rotule que l'on replace ensuite en position normale ainsi que son surtout. Elle s'appuiera à une petite facette préventivement creusée dans le segment antérieur des condyles fémoraux. Suture aux catguts de la capsule. La peau est suturée aux crins.

Résultats

Le peu que nous avons dit de ce procédé montre qu'il est en somme proche parent de l'enchevillement. Ceci permet de comprendre pourquoi nous n'en avons à Berck aucune expérience.

Théoriquement, et c'est la conclusion de M. PUTTÉ au

Congrès de Cortina d'Ampezzo, et de son élève M. GIRARDI en 1934, l'arthrodèse par clavetage antérieur réalise un pont osseux plus ferme que l'enchevillement à la Lexer-Bade. Ceci pour deux raisons : Importance plus grande des surfaces cruentées en présence, report en avant de l'arthrodèse, l'opposant plus fortement aux mouvements de flexion de l'article.

Cet avantage existe probablement, encore qu'aucun procédé d'arthrodèse ne puisse s'opposer à la flexion secondaire du genou, si l'os est encore malléable chez le malade considéré, mais les inconvénients sont importants : Comme le montre la technique opératoire, c'est une opération assez délabrante, délicate, obligeant à ouvrir largement l'articulation. C'est donc une méthode non para-articulaire, mais bien intra-articulaire sur toute son étendue. D'autre part si, chez l'adolescent déjà grand, elle utilise un segment osseux de constitution excellente, essayée chez l'enfant, elle nous paraît dangereuse car le segment épiphysaire utilisé comme greffon est encore presque entièrement cartilagineux. Et nous avons souvent observé que la présence de cartilage est un facteur de pseudarthrose de la greffe qui manque ainsi son effet.

Enfin les auteurs ne tiennent aucun compte de la présence des cartilages de conjugaison qu'ils intéressent forcément du moins du côté tibial.

Nous dirons donc de ce procédé que, s'il a donné à son auteur de très bons résultats chez l'adolescent et dans les formes de choix, il ne nous paraît pas applicable chez l'enfant : En tant qu'arthrodèse para-articu-

laire il intéresse beaucoup trop l'intérieur de l'articulation, et en tant que procédé intra-articulaire, il est inutilement délabrant. Nous avons un procédé de fixation bien plus simple avec l'enchevillement.

Notons que récemment JANAS décrit un procédé d'arthrodèse par *transplantation tibio-rotulienne*, assez voisin de celui de PUTTI.

CHAPITRE II

L'ARTRODÈSE JUXTA-ARTICULAIRE

M. DUPUY DE FRENELLE a décrit sa technique en 1920 au Congrès de Chirurgie. Il ne l'a d'ailleurs employée que chez l'adolescent et l'adulte. S'étant inspiré des idées d'Albee, il cherche à réaliser par avivement bilatéral des épiphyses un lit osseux pour une clavette tibiale. Il reconnaît comme indications les formes d'ostéo-arthrite sans grande destruction osseuse, non fongueuses, et tout particulièrement les formes douloureuses.

Technique de Dupuy de Frenelle

1) TAILLE sur le côté externe du fémur et du tibia d'une *tabatière osseuse* avec couvercle à charnière antérieure, ce qui oblige bien entendu à ouvrir la capsule. On dessine sur l'os au bistouri, puis à la scie électrique, les trois côtés de la tabatière qui est ensuite soulevée. On évide alors à la gouge dans les épiphyses la boîte de la tabatière.

2) *Prélèvement d'une auto-greffe sur le tibia.* Ce greffon modelé est fixé dans la boîte de la tabatière et

on rabat au-dessus de lui le couvercle qui est suturé.

3) Du côté interne on pratique la même intervention.

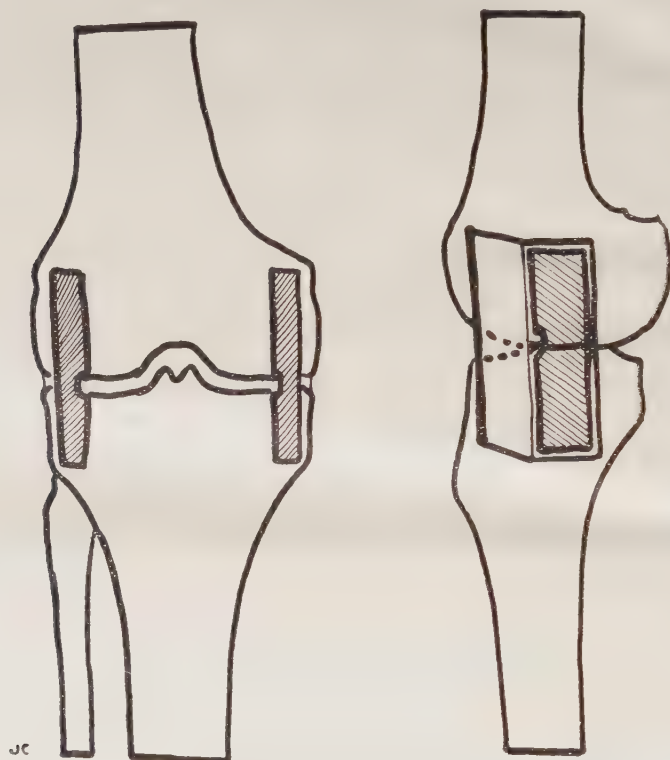


FIG. XIII

Arthrodèse juxta-articulaire de Dupuy de Frenelle

L'emplacement des deux clavettes est vu sur le schéma de face. De profil on situe mieux la tabatière osseuse qui recouvrira le greffon, et dont le couvercle n'a pas encore été rabattu.

Dans quelques cas de lésions bien limitées prédominant sur un condyle, l'auteur a pratiqué l'excision cunéiforme du condyle, doublée de la pose de greffes

sur les surfaces avivées, greffons qu'il fixe à l'aide de tendons de renne.

Il a obtenu par ces techniques deux bons résultats. M. MEZZARI a publié au début de 1931 un cas favorablement influencé par cette opération.

Les inconvénients de cette méthode sont évidents en ce qui concerne l'application à l'enfant :

Nécessité d'une double greffe, qui allonge la durée de l'intervention et partant le shock opératoire.

Ouverture de la capsule avec évidemment osseux assez considérable, voilà encore un procédé qui nous paraît nettement intra-articulaire. Enfin on ne saurait, si on veut réaliser un clavetage solide, sauvegarder l'intégrité du cartilage de conjugaison.

Tel quel, il n'a donc pas été employé à Berck chez l'enfant.

Technique de Richard

Votre maître M. RICHARD a donc essayé de modifier ce procédé, de manière à pouvoir l'employer chez l'enfant.

Cette modification d'ailleurs considérable évite les inconvénients précités et transforme l'arthrodèse en une intervention exclusivement extra-articulaire.

Voici les divers temps de sa technique :

1. *Taille d'une longue greffe* sur la face interne du tibia du côté opposé, après repérage radiographique préalable de la longueur nécessaire.

2. *Incision cutanée convexe en avant*, à base pos-

rière, dont les branches horizontales sont au niveau des futures insertions fémorale et tibiale du greffon, la branche verticale suivant le bord interne de la rotule.

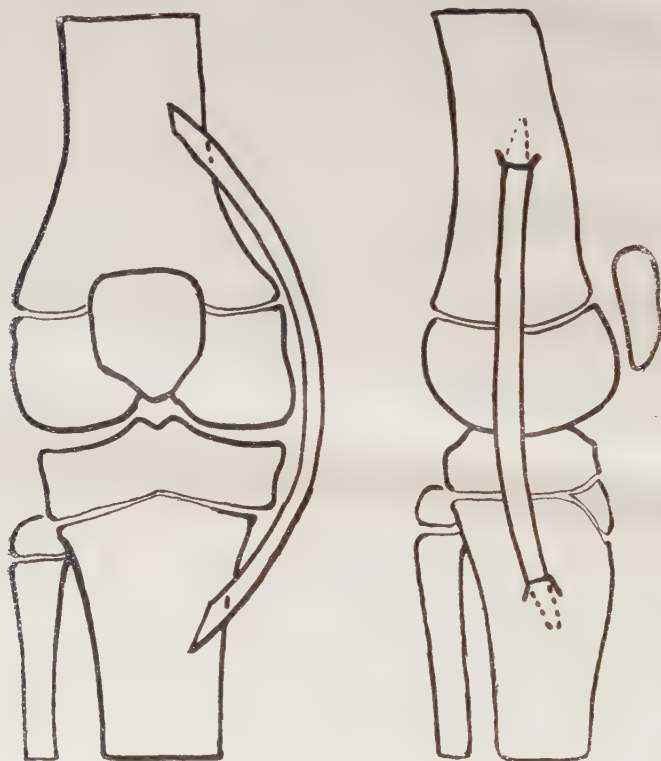


FIG. XIV

Arthrodèse juxta-articulaire latérale. Technique de Richard

On note sur ces figures la différence essentielle avec le procédé précédent : Les cartilages de conjugaison sont absolument respectés par le greffon qui est bi-diaphysaire. La longueur de la greffe, ici un peu exagérée, est notable et explique les inconvénients de cette méthode.

3. *Taille de deux encoches* : une au-dessus du cartilage de conjugaison fémoral, l'autre au-dessous

du cartilage de conjugaison tibial. Ceci n'est possible qu'après un repérage radiographique soigneux.

4. *Pose à force du greffon* qui doit être souple et solide à la fois et dont les extrémités sont logées dans les encoches correspondantes. Le transplant demeure ainsi strictement extracapsulaire sous-aponévrotique et ne risque pas de léser les cartilages de conjugaison (fig. XIV).

5. *Surjet* sur l'aponévrose, crins sur la peau et plâtre immédiat.

Résultats

Nous possédons douze observations de cette arthrodèse latérale qui s'apparente beaucoup dans ses résultats et ses échecs à la technique de M. DELAHAYE. C'est pourquoi nous les étudierons globalement. Disons cependant que les échecs sont nombreux, la pseudarthrose du greffon étant fréquente, que dans les suites l'inflexion apparaît souvent, et qu'en conséquence on préfère actuellement à Berck les techniques antérieures de ZANOLI et de DELAHAYE.

Observations d'arthrodèse par voie interne

PROCÉDÉ de DUPUY de FRENELLE MODIFIÉ par RICHARD

Obs. I. — *Fray...* Marie, entre à Maritime en avril 1930 à 6 ans pour une ostéoarthrite du genou droit en pleine évolution qui date de 1928.

Pendant les années 1930, 1931, 1932 et 1933 le genou passe par des périodes de sécheresse absolue, et des périodes de récédive. Toute tentative de marche est suivie d'une poussée douloureuse et inflammatoire immédiate.

En novembre 1933 *arthrodèse extra-articulaire par voie interne* (Dr Richard).

En août 1934 aucun mouvement n'existe plus, l'ankylose est excellente cliniquement.

L'enfant marche depuis lors sans douleur ni fatigue. Cependant la radiographie montre une pseudarthrose à l'extrémité inférieure du greffon et pas de fusion osseuse fémoro-tibiale véritable.

Obs. II. — *Giorg...* Lucien, entre à l'hôpital en mai 1932 à l'âge de douze ans pour une ostéo-arthrite du genou droit qui dure depuis un an. L'évolution se fait normalement vers l'assèchement, mais il demeure une mobilité de quelques degrés. En novembre 1933, *arthrodèse latérale interne*.

Dès juin 1934, le résultat est acquis : ankylose excellente, la marche est commencée.

En décembre 1934 la radiographie confirme l'existence d'une fusion osseuse, l'enfant quitte l'hôpital.

En somme résultat rapide et heureux chez un enfant de treize ans.

Obs. III. — *Rab...* Raymonde. Entre à Maritime en mai 1933 pour une tumeur blanche du genou droit qui date de trois ans.

L'enfant âgée de 9 ans présente un genou sec et froid, absolument indolore. L'extension complète est possible, la flexion est de 10°. Un court essai de marche amène une poussée immédiate.

En novembre 1933, *arthrodèse par voie interne*. Le genou reste froid, sec, indolore, depuis. Il persiste cependant quelques degrés de mobilité. On s'aperçoit alors qu'il y a pseudarthrose de l'extrémité inférieure du greffon.

En septembre 1934, retouche par le procédé de Zanolì.

L'ankylose est complète en novembre 1934. La marche est alors commencée. La mensuration des membres inférieurs ne montre pas de raccourcissement depuis la première intervention.

En somme : arthrodèse pour séquelles d'ostéo-arthrite laissant prévoir un réveil ultérieur. Exemple des inconvénients du procédé latéral.

Obs. IV. — *Vin....* Eugène, 9 ans, entre à Berck en juillet 1932. Il a une tumeur blanche du genou gauche en pleine évolution, fistulisée à la face externe de la cuisse, tendant à la subluxation postérieure. L'état général est médiocre. Au bout d'un an d'immobilisation, l'état général s'améliore notablement. Les fistules s'assèchent, il n'y a plus d'abcès. Le genou demeure tiède, l'adénopathie persiste.

En décembre 1933, *arthrodèse par voie interne*.

Au début de 1934, le genou demeure indolore et sec. Mais il demeure mobile de quelques degrés (10°), et ce n'est qu'en mars 1935 que la marche est reprise sur une bonne ankylose. Il n'existe pas de raccourcissement notable (1 cm.) du côté opéré.

Autre observation de pseudarthrose du greffon par le procédé latéral, reculant la guérison.

Obs. V. — *Kir...* Jeanine, 10 ans, entre à Maritime pour une ostéoarthrite secondaire à une juxta-articulaire de l'épiphyse tibiale gauche évoluant depuis 1927. A l'entrée, février 1933, l'ostéoarthrite semble en fin d'évolution. On reconnaît, outre

l'ancienne lésion, une destruction marquée de la trochlée fémorale.

En décembre 1953, le genou est refroidi, il n'y a pas de déformation. Mais radiographiquement étant donné l'importance des lésions osseuses, il semble préférable de faire une fixation.

Janvier 1934 : *Arthrodèse par voie interne*. Le greffon se fracture au moment de la mise en place.

En août 1934 la fracture est consolidée par un cal important. Il persiste encore quelques degrés de flexion. La marche est commencée et l'enfant quitte l'hôpital en janvier 1935, parfaitement ankylosée, marchant sans douleur ni fatigue.

En somme bon résultat, malgré fracture du greffon.

Obs. VI. — *Bam...* Jean, 5 ans, entre à Berk en août 1932. La tumeur blanche du genou droit qu'il présente évolue depuis deux ans. Les lésions osseuses sont importantes. Des fistules existent à la face externe. En 1932 et 1933, l'état général s'améliore : la fistule persiste et n'est asséchée qu'en décembre 1933.

En février 1934, *arthrodèse par voie latérale interne*.

En septembre 1934, réapparition de l'abcès et fistulisation. Persistance de quelques mouvements.

La fistule se tarit en décembre 1934. Le genou est alors ankylosé cliniquement et radiologiquement. La marche est reprise en avril 1935 sans incidents.

Forme particulièrement trainante, médiocre résultat de la fixation.

Obs. VII. — *Corn...* Edmond, 12 ans, entre à Maritime en février 1933 pour une tumeur blanche du genou droit avec peu de signes osseux, à évolution lente.

L'immobilisation pendant un an n'amène aucun changement, le genou demeure chaud, infiltré, un peu mobile.

Etant donnés l'âge de l'enfant et la forme de l'affection qui l'apparente à celle de l'adulte, on fait en février 1934, une *arthrodèse par voie interne*.

En octobre 1934 apparaît un abcès à la partie moyenne de la cicatrice, il persiste deux mois.

En janvier 1935 la radio montre une résorption de l'extrémité supérieure du greffon. Il existe cependant cliniquement une bonne ankylose. Le genou est froid, sec, bien solide. La marche est permise et s'accomplit depuis sans incidents.

Une des rares observations d'arthrodèse en cours d'évolution avec un résultat correct chez un grand enfant.

Obs. VIII. — *Ouv...* Eugénie, 5 ans, entre à Berck en mai 1932 pour une tumeur blanche du genou qui date de trois ans. Malgré ce temps, le genou gauche est en pleine évolution avec tendance marquée à la flexion et au valgus.

En 1932 et 1933 malgré l'immobilisation, le genou demeure tiède et infiltré. La déformation en angulation et en valgus augmente, les lésions sont radiologiquement très destructives au niveau du plateau tibial interne.

Cet état persiste au début de 1934 et en mars 1934 *arthrodèse par voie interne.*

L'ankylose en position correcte est obtenue en décembre 1934. La marche est commencée sans incidents.

Excellent résultat chez une enfant de 7 ans.

Obs. IX. — *Bard...* Gérard entre à Maritime en juin 1933 à l'âge de 6 ans. Il présente une ostéoarthrite très ancienne datant de 1929, traitée tantôt par l'immobilisation, tantôt par la marche. A l'entrée on constate qu'il s'agit d'une forme trainante, peu infiltrante, sans abcès, résiduelle d'une ancienne juxta-articulaire du plateau tibial interne.

Après un court séjour à Berck l'enfant part emmené par ses parents. Il revient à Berck en janvier 1934 présentant à ce moment une tumeur blanche en pleine poussée nouvelle ; genou chaud, douloureux, atrophie musculaire considérable, grosse adénopathie. A la radiographie les lésions ont progressé : pin-

cement, destructions osseuses toujours prédominant du côté interne de l'article.

Devant ce cas on juge préférable pour éviter le retour de pareils accidents, et étant donné la longueur d'évolution (5 ans) de greffer le genou.

En mars 1934 : *Arthrodèse par voie interne* qui donne en février 1935 une ankylose clinique et radiologique complète, avec cependant persistance d'un petit amas fongueux de la région latéro-rotulienne interne. La marche est différée jusqu'en juin 1935.

En somme résultat médiocre d'une arthrodèse tentée peut être un peu tôt sur une ostéo-arthrite qui jusque là n'avait pas été correctement soignée.

Obs. X. — *Gab...* Germaine, entre à Berck à 8 ans, en mars 1929 pour une tumeur blanche du genou gauche qui évolue depuis un an. A la radiographie ulcération du plateau tibial et du condyle internes.

Pendant 4 ans (29 à 33) les lésions subissent une marche lente, sans abcès ni fistules. Le genou devient enfin froid et à peu près recalcifié. Mais la première tentative de marche en 1933 amène une rechute légère. L'ankylose est cliniquement incomplète.

Le 4 avril 1934, *arthrodèse par voie interne*.

En octobre 1934, on constate que le genou est parfaitement solide cliniquement et radiologiquement. Cependant il persiste une pseudarthrose inférieure du greffon.

En mars 1935 l'enfant quitte l'hôpital après avoir marché six mois sans aucun incident

Exemple typique de l'effet d'une arthrodèse, même momentanée sur la terminaison d'une tumeur blanche.

Obs. XI. — *Etien...* Andrée, 4 ans, entre à l'Hôpital Maritime en mars 1932 pour une ostéo-arthrite du genou gauche, vieille d'un an, évoluant sans abcès ni fistules. C'est une polytu-

berculose (spina ventosa du radius), du 4^e métacarpien gauche, de la 1^{re} phalange de l'index gauche, et ostéo-arthrite tibiotarsienne ancienne.

Après deux ans d'immobilisation et de traitement les lésions du membre supérieur et de la tibiotarsienne sont guéries sans séquelles. Seul le genou demeure tiède, avec rétropulsion de l'épiphyse tibiale et valgum, sans destruction importante.

En mai 1934, *arthrodèse par voie interne* après redressement. Il se produit une pseudarthrose à la partie moyenne du greffon qui retarde la guérison.

En février 1935, retouche par le procédé de Delahaye.

Montre encore les inconvénients fréquents de cette voie d'arthrodèse.

Obs. XII. — *Ched...* Renée, entrée à l'Hôpital Maritime en avril 1929, à 6 ans pour une tumeur blanche du genou gauche qui semble avoir débuté sous la patte d'oie. Pendant les années 1930, 31, 32, 33, les lésions s'améliorent, le genou devient froid et sec, mais la moitié interne de l'interligne montre encore une cavité non comblée et cliniquement il persiste 10° de mobilité. Après quelques mois de marche sans appareil orthopédique le genou reste froid. Mais l'enfant se fatigue vite et souffre de temps en temps.

En avril 1934, *arthrodèse par voie interne*.

En décembre 1934, malgré une pseudarthrose de l'extrémité inférieure du greffon, attitude correcte, ankylose clinique solide, guérison radiologique sans synostose.

Encore un fait intéressant à l'appui de l'action temporaire d'une greffe même insuffisante.

CHAPITRE III

LES ARTHRODÈSES EXTRA-ARTICULAIRES

La première qui ait été décrite est celle de notre maître M. DELAHAYE qui lui a donné le nom d'arthrodèse fémoro-patello-tibiale. Il en a exposé la technique dans le *Journal de Chirurgie*, et les premiers résultats dans la thèse de son élève, Mlle BRANDWAJN (1935). Il s'était inspiré dans ses indications, de ses études antérieures sur la coxalgie et le mal de Pott.

Indications

Nous avons déjà dit, en décrivant les indications de l'enchevillement transépiphysaire qu'on pouvait pour les mêmes malades faire au choix une arthrodèse antérieure. Les indications de l'une et de l'autre se rejoignent.

On peut donc appliquer l'arthrodèse fémoro-patello-tibiale :

- aux formes désespérément traînantes ;
- aux formes à rechutes et à récidives ;

où elle donne de bons résultats.

Mais son champ d'action est plus vaste. C'est logique

puisqu'il s'agit d'un procédé extra-articulaire. Il faudra donc étudier brièvement ses indications particulières,

Lésions plus récentes.

On peut être tenté d'agir à l'aide de ce procédé sur les lésions moins évoluées. Ce n'est pas à dire qu'il faille chez l'enfant, faire des arthrodèses au moment de la phase de pleine évolution. Cependant dans certains cas, où l'examen clinique et radiographique montre qu'on est en présence d'une forme sévère, tendant à une grosse destruction osseuse, à évolution grave et accélérée, on peut être en droit d'essayer d'arrêter l'évolution. Il ne faudra le faire qu'avec grande prudence, en pesant mûrement les indications, en respectant des contre-indications tirées de l'état général. On devra aussi se soumettre aux nécessités de l'état local : la présence d'abcès du cul-de-sac sous-quadricipital, de trajets fistuleux que la voie d'abord risque d'intéresser, incitera heureusement à la réserve. Peut-être chez le grand enfant, l'intervention en deux temps pourrait-elle avoir des effets satisfaisants. Mais il s'agit là encore de tentatives clairsemées qu'on ne saurait encourager à tort et à travers car elles comportent un coefficient important d'échecs.

Contre-indications de l'enchevillement.

L'arthrodèse antérieure bénéficiera au cours de la période de réparation des lésions de ce que nous avons appelé les contre-indications de l'enchevillement.

Les formes à destruction épiphysaire importante per-

mettant mal l'introduction d'une cheville. Il en est ainsi de ces formes assez fréquentes qui succèdent à une lésion juxta-articulaire, soit que celle-ci ait évolué de proche en proche, vers la prise de l'articulation, — soit qu'une intervention mal comprise ait, sans protéger l'article pour plus tard, créé un évidement osseux qui s'ajoutera à la destruction due au processus pathologique. Ces formes seront favorablement influencées au contraire par la greffe bidiaphysaire.

Les formes à récidives pourront également à l'aide de l'arthrodèse antérieure, bénéficier plus tôt de l'acte opératoire. Là où on craindrait de placer dans un foyer qui manifeste un renouveau d'activité, une greffe osseuse, on pourra pratiquer à distance une fixation rapide.

Séquelles.

Mais le triomphe de l'arthrodèse antérieure, c'est le *traitement des séquelles*, non pas tant de la mobilité persistante après guérison, celle-ci nous l'avons vu cède parfaitement à l'enchevillement, mais surtout de la guérison en flexion. Là où l'enchevillement trop près de l'axe des mouvements ne s'oppose qu'insuffisamment à la flexion du genou, l'arthrodèse au contraire reportée en avant de l'article constitue un arc boutant solide qui lutte le plus souvent avec succès contre l'inflexion secondaire. On emploiera donc ce procédé de préférence à tout autre après un redressement manuel ou une capsulotomie pour maintenir l'article en bonne position.

Enfants plus jeunes.

Enfin avec certains aménagements à la technique, on pourra avec l'arthrodèse traiter des enfants un peu plus jeunes, aux épiphyses moins développées.

Cependant on doit, là encore, rappeler que les contre-indications sont toujours les mêmes :

- Eviter d'opérer en période de bacillémie;
- Eviter d'opérer des enfants trop jeunes (moins de huit ans) et là d'autant plus que l'arthrodèse est beaucoup plus shockante que l'enchevillement.

Technique de Delahaye

Elle comprend les temps suivants :

1° PRÉLÈVEMENT DU GREFFON sur la face interne du tibia du côté sain. C'est le temps le plus délicat. Il est nécessaire d'obtenir un greffon long (14 à 16 cm.). Il est nécessaire qu'il soit souple pour pouvoir former un pont, un arc dont le sommet est à la rotule. Il est nécessaire enfin qu'il soit continu. Nous avons observé que lorsqu'on morcèle, on favorise la pseudarthrose ultérieure ;

2° *Incision médiane des plans superficiels* traversant la région rotulienne dans son milieu du tiers inférieur de la cuisse à la tubérosité antérieure du tibia. On peut comme le fait M. RICHARD latéraliser cette incision du côté interne, ce qui évite à la cicatrice d'être pré-rotulienne et située juste au-devant de la greffe, et facilite l'ouverture de la rotule en deux valves, en la coupant

suivant l'épaisseur à partir du bord interne (fig. XV);
 3° *Incision des plans musculo-aponévrotiques sui-*

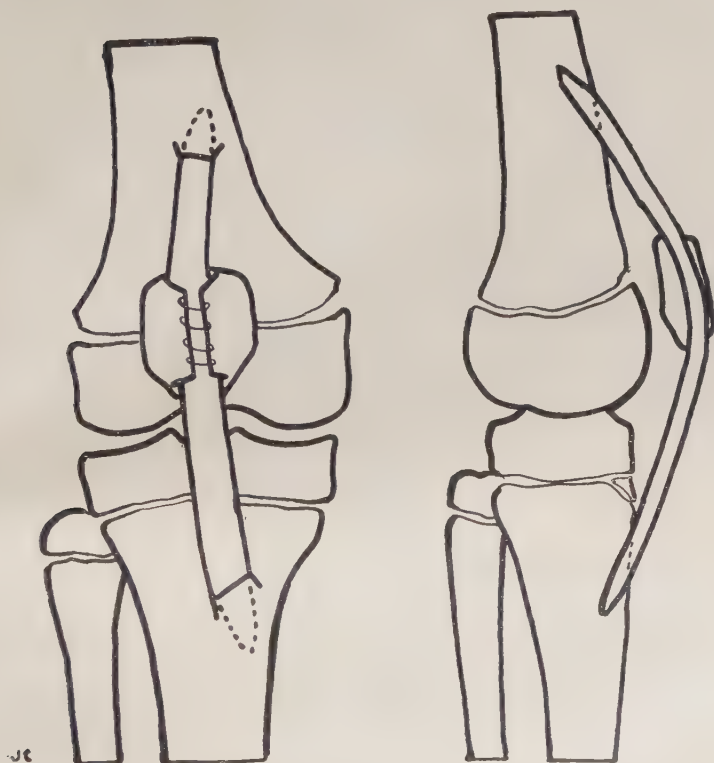


FIG. XV

L'Arthrodèse fémoro-patello-tibiale de Delahaye

Remarquer sur le schéma de face l'emplacement des deux extrémités du trampl, et la manière dont il traverse la rotule. De profil on voit que la greffe est plus proche de la surface de la rotule que de sa face postérieure

vant une même ligne verticale divisant le quadriceps, en haut jusqu'à la diaphyse, en bas restant superficiel pour éviter le cul-de-sac sous-quadricepsal. Division

du surtout ligamenteux de la rotule, et du ligament rotulien ;

4° On taille alors un *petit volet osseux* à base supérieure sur la face antérieure du fémur. De même un autre volet osseux inversement disposé à la face interne du tibia juste en dedans de la tubérosité antérieure. Deux derniers volets à charnière latérale sont taillés alors superficiellement sur la rotule. On peut encore diviser simplement cet os comme le fait RICHARD selon l'épaisseur. Dans ce cas on soulève, par une simple incision au bistouri partie du bord interne, le $1/4$ antérieur de la rotule. Le bord externe respecté forme charnière. Le contact est ainsi plus intime avec le greffon.

Technique de Zanoli

Très voisine de cette intervention quoiqu'il l'ait, semble-t-il, ignorée, est la technique que M. ZANOLI appelle arthrodèse extra-articulaire « per torsione ». Elle réunit aux avantages de l'arthrodèse antérieure, les mérites du greffon pédiculé, s'inspirant de l'arthrodèse, pont-levis créée pour la hanche par notre maître M. RICHARD.

Voici les temps principaux de cette intervention :

1. — *Incision cutanée* allant du milieu de la jambe au tiers inférieur de la cuisse, en forme d'S allongé à courbe inférieure concave en dedans, et courbe supérieure circonscrivant la rotule.

2. — *Préparation du lit rotulien* du greffon par inci-



FIG. XVI

L'Arthrodèse « per torsione » de Zanolì

Noter la large base d'implantation inférieure de la greffe qui est pédiculée. Nous avons figuré la traversée rotulienne, telle que Richard conseille de le faire. (Ouverture rotulienne en coquille d'huitre).

sion cruciale du surtout ligamenteux, puis préparation de l'opercule fémoral immédiatement au-dessus du cul-de sac sous-quadricipital.

3. — *Préparation d'un greffon tibial* ostéopériosté flexible et pédiculé, long de 14 à 15 cm. que l'on tord autour de sa charnière supérieure conservée. D'où le nom de la méthode. On introduit ensuite le greffon dans son lit rotulien et sous son volet fémoral. Il faut donc que la greffe soit mince au niveau de sa charnière pour pouvoir se tordre, et plus épaisse au niveau de l'extrémité supérieure pour pénétrer solidement dans l'os. (fig. XVI).

SOINS POST-OPÉRATOIRES.

Dans la technique de M. DELAHAYE on applique un plâtre aussitôt l'intervention terminée. M. ZANOLI préfère opérer sur le genou fixé dans une gouttière postérieure, qu'il complète après l'opération.

Ce plâtre doit être laissé de trois à six mois.

Un examen radiographique pratiqué de mois en mois permet de suivre les résultats.

Résultats des arthrodèses extra-articulaires

Avantages communs.

1° *Les deux procédés antérieurs et le procédé latéral interne ont des avantages communs :*

— Ils sont *strictement extracapsulaires*. On ne peut donc leur appliquer le classique reproche d'ouvrir une tuberculose fermée. Demeurant extra-articulaires, ils

peuvent s'appliquer à des lésions dont l'activité n'est pas absolument terminée. Encore faut-il ne s'engager dans cette voie qu'avec une prudence extrême.

— Ils évitent avec certitude, grâce à un repérage radiographique préalable, les cartilages de conjugaison.

— Ils prennent point d'appui sur la diaphyse de chacun des os, segment qui, chez l'enfant, possède la meilleure constitution et la plus grande solidité.

2° Les deux techniques antérieures ont le grand avantage de permettre au greffon de prendre un relai osseux, donc vasculaire, dans l'épaisseur de la rotule. Ceci leur assure une meilleure prise, évite en partie les pseudarthroses de la greffe. D'autre part la rotule jouera un rôle important dans l'allongement du greffon au cours de l'accroissement du membre inférieur. La technique interne expose trop souvent aux pseudarthroses du greffon, dont la revascularisation est gênée par sa longueur même. De plus, elle ne peut s'opposer aux déformations les plus fréquentes : si elle lutte contre le genu valgum pathologique, elle ne peut rien contre la flexion récidivante.

Résultats du procédé de Zanoli.

3° Les résultats de l'arthrodèse par torsion de ZANOLI sont encore assez peu nombreux. L'auteur l'emploie d'ailleurs beaucoup plus chez l'adolescent que chez l'enfant. En avril 1934 il a publié le résumé de treize interventions pour des formes d'ostéoarthrite de longue évolution qui en ont indiscutablement tiré grand

profit. Il a eu l'occasion de présenter à la Société lombarde de chirurgie une pièce anatomique d'arthrodèse du genou, où on peut se rendre compte que le genou est solidement fixé, qu'il s'est produit une synostose tibio-fémorale parfaite, et une extinction complète du processus tuberculeux.

A l'Hôpital Maritime de Berck, le procédé de ZANOLI n'a encore été employé que peu de fois. MM. RICHARD et ALLARD cependant ont obtenu grâce à lui des résultats encore récents mais remarquables par leur rapidité puisque au bout de cinq mois dans un cas, de sept dans un autre, une ankylose osseuse totale fut obtenue. On peut ainsi noter que la greffe pédiculée évolue, semble-t-il, un peu différemment de la greffe libre. Les radiographies successives montrent que la charnière inférieure du transplant ne paraît pas se décalcifier. Elle demeure très opaque et s'hypertrophie en règle rapidement. Le corps même de la greffe et son extrémité supérieure subissent l'évolution habituelle, mais les stades en sont raccourcis. Tout se passe en somme comme si l'apport vasculaire fourni directement au greffon par son pédicule lui permettait une réhabilitation vasculaire plus facile, plus intense et plus rapide. Il s'ensuit une prise meilleure et l'influence de la fixation sur le foyer en est nettement accélérée. C'est donc là une méthode à retenir et qu'on doit tendre à employer plus fréquemment.

Résultats du procédé Delahaye.

4° Nous connaissons mieux *les résultats du procédé*

de M. DELAHAYE. Le greffon passe par les phases habituelles de mort, de réhabitation, puis de soudure selon ce même processus que l'arthrodèse dans la coxalgie nous a appris à connaître. Nettement visible à la radiographie aussitôt après l'intervention, la greffe devient ensuite de plus en plus transparente. Elle se décalcifie. Cette période dure du premier au troisième mois, quelquefois plus. Décalcifié, réduit à son squelette conjonctif, le transplant est à cette période modelable et fragile. C'est alors qu'il est indispensable de maintenir l'immobilisation la plus stricte et d'interdire toute tentative de marche. Nous admirons, sans comprendre, que certains chirurgiens disent obtenir de bons résultats en faisant marcher leurs malades au bout d'un mois.

Les radiographies permettent d'assister à la réapparition du greffon. Les bases d'implantation apparaissent plus solides, plus épaisses. Le corps même de la greffe redevenu opaque augmente souvent d'épaisseur dans des proportions considérables et en règle assez irrégulièrement d'un segment à l'autre.

A l'abri de cet arc-boutant solide, le foyer continue son évolution maintenant modifiée. La recalcification des épiphyses débute précocement. Elles s'opacifient, se cernent d'un liseré de guérison. Les cas les plus favorables voient se former une fusion osseuse par échange, d'une épiphyse à l'autre, de travées qui effacent l'interligne. Dans d'autres cas, suivant exactement ce que nous avons déjà relevé dans les suites de l'enchevillement, les épiphyses recalcifiées, à contour redevenu net, ne semblent pas s'unir par des ponts osseux véri-

tables. La lésion doit être cependant considérée comme éteinte puisque l'ankylose est complète et que tous les tests de guérison, radiographiques et d'examen sont réunis. Ces cas ne sont peut être pas différents des précédents, mais seulement plus lents à constituer un bloc osseux qui pourra souvent n'être constaté qu'au bout de plusieurs mois.

A quel moment apprécier l'effet de la greffe? Il est, bien entendu, impossible de donner une date précise ; vers le 6^e mois l'évolution se dessine déjà et, dans les cas heureux, la marche pourra être commencée. Mais en moyenne *il faut compter sur une immobilisation d'un an* après la greffe avant d'obtenir un résultat qui permette la marche. Encore ne saurait-on à cette époque parler de résultat définitif. Il faut que pendant une période de six mois encore l'enfant marche sous surveillance médicale, de façon progressive et avec un appareil de maintien. Nous avons vu en effet des pseudarthroses du greffon n'apparaître nettement qu'au bout de plusieurs mois, et la récurrence survenir.

Echecs et incidents

Ils doivent être appréciés sans parti pris, car de leur connaissance peut résulter une amélioration sensible de la méthode.

Le shock opératoire.

Dans ces procédés il n'est pas négligeable. Les temps opératoires sont assez longs, la division des parties

molles assez importante, surtout dans la technique de M. Zanoli. D'autre part, le greffon nécessaire doit être long, 14 à 16 cm. environ. Il s'agit donc pour ces raisons d'une opération assez grave et notre maître M. DELAHAYE a eu, au début de ses tentatives, deux morts opératoires, survenues chez des enfants jeunes. Depuis, il évite l'arthrodèse dans des cas comparables, c'est-à-dire au-dessous de huit ans, minimum rarement atteint actuellement. Si on estime nécessaire d'utiliser l'arthrodèse chez un enfant peu résistant, M. DELAHAYE conseille de faire l'intervention en deux temps : on taille d'abord un greffon pédiculé à la Zanoli, pour la partie sous-rotulienne ; puis quelques semaines après, on prend un greffon tibial pour compléter la fixation du côté fémoro-rotulien. L'acte opératoire ainsi très raccourci est beaucoup mieux supporté.

Fautes opératoires

Un autre accident peut survenir au moment de la pose du greffon, c'est une *fracture diaphysaire du fémur* à l'endroit où l'on soulève l'opercule osseux destiné à recouvrir l'extrémité supérieure du greffon. Cet accident s'est produit récemment deux fois. Il faut être extrêmement prudent lorsqu'on taille un volet sur ces diaphyses minces, fragiles, toujours grêles et atrophiques du fait des longues années d'immobilisation nécessaires. Il s'agit en règle de fractures incomplètes et sans déplacement, mais qui sont cependant très ennuyeuses à maintenir et consolident assez difficilement.

A côté de ces accidents presque immédiats, viennent

des échecs secondaires, qui reproduisent au genou ce que l'étude de l'arthrodèse dans la coxalgie nous avait appris à bien connaître : Ce sont les *pseudarthroses* et les *fractures du greffon*.

La pseudarthrose du greffon

Elle peut affecter soit l'une des extrémités, soit le segment qui traverse la rotule.

Au début des tentatives d'arthrodèse c'était un accident assez fréquent, et il semble bien qu'il tirait son origine d'une imperfection de la technique.

La *pseudarthrose primitive* reconnaît presque toujours comme causes :

— Tantôt un contact insuffisamment intime entre le greffon et la diaphyse dans laquelle il est placé. La fiche osseuse nécessaire est longue, et lorsqu'on l'a taillée un peu juste il arrive que l'extrémité ne pénètre pas assez à fond dans la diaphyse. Comme d'autre part le long greffon est presque entièrement nourri, réhabité par l'intermédiaire de cette extrémité en contact osseux, on comprend qu'il puisse dans ces cas être insuffisamment revascularisé, qu'il se décalcifie en un point, s'amincisse et donne lieu bientôt à une solution de continuité. Il est donc nécessaire de bien évaluer la longueur de la fiche osseuse de manière à ce qu'elle pénètre dans la diaphyse presque jusqu'à la cavité médullaire.

— Tantôt le contact réalisé est correct et intime, mais on n'a pas suivi le conseil de M. Delahaye : Au lieu de bien placer l'extrémité tibiale de la greffe sur la face

interne du tibia, on l'enfonce dans la région de la tubérosité antérieure, c'est-à-dire dans un segment d'os qui est en grande partie encore cartilagineux. On sait assez maintenant, par l'étude des échecs de l'arthrodèse dans la coxalgie, que le cartilage constitue un milieu tout à fait défavorable à la prise d'un greffon, pour pouvoir éviter cet écueil.

C'est encore ce qui explique pourquoi il convient de placer le greffon dans un lit rotulien taillé le plus près possible de la surface antérieure de l'os ; en effet le noyau osseux de la rotule se développe assez longtemps en surface, la profondeur restant cartilagineuse pendant le même temps.

— Tantôt enfin c'est la qualité même du greffon qui est en cause : en le taillant, on l'a pris mince en un endroit où on l'a fracturé en le modelant. Cette erreur s'explique facilement, si on veut bien considérer la longueur de la cheville nécessaire pour le trajet qu'elle a à parcourir, et la nécessité où l'on est de l'obtenir assez souple pour former le pont tibio-patello-fémoral. La perte de substance apparaît au moment où la greffe se décalcifie et une pseudarthrose se constitue.

A côté de ce groupe, une autre catégorie de pseudarthroses est secondaire à la fracture du greffon.

Fracture du greffon.

C'est un accident assez rare. Le tableau en est banal. A l'opposé du cas précédent, où la pseudarthrose se constituait sans traduction clinique, la fracture s'accompagne du tableau habituel de douleur bien localisée,

de mobilité anormale. Elle reconnaît comme causes un mouvement brusque, un effort violent, lorsque la marche a été reprise à un moment correct. Ou bien elle est due à un effort beaucoup plus minime si la marche a été reprise plus tôt. D'où une raison de plus d'éviter toute tentative de marche avant 6 mois au moins, et de ne la permettre au début que protégée par le port d'une genouillère.

Le pronostic de ces fractures est en règle favorable si l'immobilisation est immédiatement reprise et maintenue le temps nécessaire. Il se produit en effet un cal excellent, souvent volumineux, ce qui montre bien que le greffon vit comme n'importe quelle pièce du squelette normal.

Si cependant l'immobilisation a été retardée ou s'il y a un décalage important des extrémités de la cheville, une pseudarthrose secondaire se constitue.

L'étude de ces pseudarthroses montre que l'on doit distinguer la pseudarthrose sus-rotulienne qui s'accompagne en général d'une plus grande mobilité que les sous-rotuliennes en règle plus serrées. Enfin elle nous a permis d'observer certains faits curieux : c'est ainsi que malgré qu'il y ait eu pseudarthrose du greffon, nous avons vu, chez plusieurs malades, une ankylose excellente par fusion, se constituer entre fémur et tibia. Il semble bien qu'il y ait là une preuve occasionnelle de l'action biologique du greffon sur le foyer, pour employer ce mot un peu vague et encore mystérieux.

Ces pseudarthroses sont un accident peu grave ; on doit savoir les éviter, et dans ce but, l'emploi de la greffe

pédiculée à la Zanolli est un excellent moyen préventif car elle se soude beaucoup plus rapidement que la greffe libre, c'est un fait d'observation courante. Enfin on sait les traiter si elles surviennent, comme c'est parfois le cas, bien qu'on aie soigneusement rempli les obligations d'une correcte technique. Il suffira de faire une retouche, pour laquelle on emploiera, de préférence, ce même procédé pédiculé. La guérison sera retardée de quelques mois, et l'accident n'aura pas d'autres suites.

Effets de l'arthrodèse sur la croissance du membre

Le raccourcissement post-opératoire.

Une des objections le plus souvent faites à l'emploi de ces techniques, est qu'on fixe les deux diaphyses l'une à l'autre, englobant ainsi sous le pont osseux de la greffe les deux cartilages fertiles du genou. Que va-t-il advenir de la croissance de celui-ci ? Va-t-elle être diminuée, ou bien va-t-elle persister et entraîner alors suivant les cas une déviation secondaire du genou en recurvatum ou en valgum ?

Logiquement, si on admet que la greffe s'incorpore à l'os qui la reçoit au point d'en recevoir ses vaisseaux nourriciers, il n'y a pas de raison de penser qu'elle ne grandira pas au fur et à mesure de la croissance de ce même os. Mais on ne peut partir d'une théorie pour affirmer des résultats.

Pour ce qui est du raccourcissement, les mensurations pré et post-opératoires montrent qu'il n'est pas

accru par la pose de la greffe. Celle-ci n'enlève donc rien de sa vitalité au cartilage de conjugaison. Tout au moins est-ce qu'on est en droit d'établir, compte tenu des modifications de longueur préexistantes à l'opération. On sait qu'elles sont de deux ordres : Si le raccourcissement est fréquent, il n'est pas non plus exceptionnel d'observer un allongement par rapport au côté sain.

OLLIER, MÉNARD avaient déjà insisté sur ces faits, dont l'étude vient encore d'être récemment reprise par M. HAVRANEK dans un récent article de la Revue d'Orthopédie.

Il est d'ailleurs curieux pour qui veut bien relire les radiographies de sujets opérés depuis deux ou trois ans, de voir à quel point le greffon s'allonge d'une année à l'autre, se comportant comme un os presque normal. On observe que l'augmentation de volume de la rotule semble jouer un rôle important dans l'accroissement apparent du greffon.

Le raccourcissement, d'après les mensurations faites par M. DELAHAYE qui a revu à longue échéance ses premiers opérés ne montre pas d'augmentation post-opératoire.

Les déviations post-opératoires.

Le greffon croît, c'est entendu, mais grandit-il aussi vite que les épiphyses qu'il fixe ? Si oui il n'y aura aucune modification et la rectitude post-opératoire se retrouvera à quelques années de distance. Il semble que ce soit le cas pour l'adolescent et pour le grand enfant,

chez lesquels les épiphyses ont presque achevé leur développement. Chez les très jeunes enfants, au contraire, on s'aperçoit que la greffe semble tendre à arquer fémur et tibia, réalisant ainsi un véritable genu recurvatum secondaire.

Cette déformation n'est pas en général très marquée. Cependant, chez un enfant que nous avons revu récemment chez notre maître M. Ombrédanne il s'était développé en deux ans un recurvatum très important empêchant presque complètement la marche. Il a fallu alors corriger cette déformation en pratiquant une ostéotomie du greffon entre fémur et rotule, opération d'ailleurs bénigne, qui a permis un excellent redressement.

Il faut donc s'attendre à voir survenir ainsi des déformations secondaires, le plus souvent, répétons-le, peu marquées, dans un petit nombre de cas.

A quoi peut donc tenir cette différence d'évolution d'un cas à un autre ? Nous croyons qu'il faut en voir l'explication dans la façon même dont le greffon subit son évolution cyclique habituelle. M. LERICHE a très bien insisté sur ce fait que certains greffons sont tolérés mais non intégrés à l'os avoisinant. Ils constituent alors une pièce de prothèse surajoutée à la face antérieure de l'article, immuable, incapable d'allongement, à l'opposé du greffon normal qui vit et grandit avec l'os.

D'autre part il est certain que la longueur même de la greffe dans les procédés extra-articulaires ne favorise pas une parfaite réhabilitation vasculaire. Or elle est placée au devant d'épiphyses osseuses particulièrement fertiles, et croissant vite.

Il découle de ces faits qu'un enfant ayant subi une arthrodèse antérieure doit être longtemps surveillé pour qu'on puisse, si se dessine une déformation en recurvatum ou en largeur, éviter qu'elle ne s'exagère, en sectionnant le pont osseux fémoro-rotulien. C'est un inconvénient minime si on songe que la greffe aura eu largement le temps de produire son effet immobilisateur sur le foyer.

On peut d'ailleurs empêcher en partie cette déformation secondaire. Notre maître M. RICHARD conseille de tenir compte de cette tendance en pratiquant chez l'enfant surtout assez jeune, l'arthrodèse sur le genou fléchi de 5 à 15 degrés. Plus tard l'accroissement moindre du pont osseux s'opposant à la légère flexion opératoire permettra d'obtenir un résultat très satisfaisant.

Action sur l'attitude vicieuse.

Restait à apprécier si l'arthrodèse antérieure est vraiment efficace *pour lutter contre la tendance à la flexion de certaines ostéo-arthrites*. Si on l'emploie seule, la réponse est négative comme on pouvait d'ailleurs le prévoir. Certes l'arthrodèse fémoro-patello-tibiale est plus que tout autre efficace puisqu'elle constitue en avant de l'axe de l'articulation un solide pont osseux. Mais cette efficacité est comme toujours fonction de l'âge de l'enfant. Au-dessous de 8 à 10 ans la déformation se reproduira. La greffe n'est pas assez solide pour lutter contre l'action des puissants muscles fléchisseurs. On pense bien que si une ankylose se laisse modeler, une greffe beaucoup plus frêle sera encore

plus malléable. Chez le grand enfant au contraire l'arthrodèse seule sera en règle suffisante.

L'arthrodèse antérieure sera au contraire, l'élément de maintien indispensable, si elle est précédée d'un des actes chirurgicaux de redressement que nous étudierons plus loin : capsulotomie ou résection intraépiphysaire.

En résumant les indications de l'arthrodèse extra-articulaire antérieure, nous dirons qu'elle est un excellent procédé de fixation. Les échecs, les fractures et les pseudarthroses, peuvent être évités et sont d'ailleurs sans grande gravité. Le greffon à distance n'entraîne pas de raccourcissement, mais quelquefois un peu de genu recurvatum. Pour plusieurs raisons, shock très important, os en trop grande partie cartilagineux et trop malléable il est préférable de ne l'employer qu'exceptionnellement chez l'enfant au-dessous de 8 ans. M. MEZZARI a publié récemment dix-neuf cas de genoux opérés par ce procédé chez l'adolescent avec d'excellents résultats.

Observations d'arthrodèse antérieure

(TECHNIQUE DE DELAHAYE)

Obs. I. — *Le Vex...* Marcel, 4 ans, vient à Berck en juin 1930 avec une ostéoarthrite du genou gauche en pleine évolution. Début de subluxation postérieure. Les années 1931 et 1932 permettent au genou de se refroidir et de s'assécher, mais la déformation tend de plus en plus malgré le traitement à un genou angulaire complexe.

Le 7 janvier 1933, *arthrodèse extra-articulaire* après redressement afin de maintenir celui-ci.

L'enfant meurt le soir même.

Obs. II. — *Gru...* Pierre, 5 ans, entre à Maritime en mars 1928. Il présente à cette époque :

— une ostéo-arthrite du genou gauche fistulisée durant depuis deux ans et déformée en genou angulaire complexe ;

— une coxalgie droite de date plus récente.

Les années 1928, 29, 30, 31 voient une évolution différente des deux articulations ; la hanche évolue bruyamment, s'abcède, se fistulise, puis s'assèche.

Le genou évolue silencieusement, semble s'éteindre, mais demeure très déformé.

En décembre 1931. *Arthrodèse de hanche* par pont-levis, dont le résultat se montre excellent en décembre 1932.

Le 14 janvier 1933, redressement du genou et *arthrodèse antérieure* par greffe tibiale multifragmentaire.

Il se produit une pseudarthrose de la partie sus-rotulienne du greffon.

En janvier 1934. *retouche d'arthrodèse*.

La marche est commencée en juillet 1934 et l'enfant quitte l'hôpital en décembre 1934, hanche et genou consolidés et secs.

En mars 1935, ce résultat se maintenait, sauf un léger recur-

vatum du genou, dû, semble-t-il, à ce que depuis son départ, l'enfant marche avec une talonnette mise par erreur sous la jambe malade.

En janvier 1936 le recurvatum est très accusé et on est obligé de faire une ostéotomie du greffon.

Résultat correct obtenu chez un enfant de dix ans pour une tumeur blanche ancienne et très déformée.

Obs. III. — *Bou...* Marguerite, 4 ans, entre à l'Hôpital Maritime en novembre 1929.

Elle présente une ostéoarthrite du genou gauche secondaire à une ostéite juxta-articulaire de la face interne du tibia, anciennement opérée (1927) et depuis fistulisée dans le creux poplité. Le genou est abcédé, déformé en baïonnette dans le sens transversal par ulcération compressive du condyle externe.

En mars 1930 rougeole, poussée nouvelle du côté du genou durant jusqu'en octobre 1931. A ce moment le genou est froid, avec persistance de petits mouvements, et de la déformation en baïonnette.

En 1932, scarlatine. Apparition d'un nouvel abcès du creux poplité qui fistulise.

En septembre 1932 on pratique un *redressement manuel* sous anesthésie.

En juin 1933 persistance du redressement obtenu. Les fistules sont taries. Le genou demeure douloureux et légèrement mobile (10°).

Juillet 1933 : *arthrodèse antérieure*.

Le genou paraît cliniquement soudé en mars 1934, mais il existe une pseudarthrose de l'extrémité supérieure du greffon.

Juin 1934 *Retouche d'arthrodèse par greffon tibial*.

Janvier 1935 : L'ankylose radiographique n'est pas osseuse. Cliniquement elle est parfaite. Marche commencée, elle se fait sans douleur ni fatigue.

Observation typique de résultat chez une enfant opérée à l'âge de huit ans, atteinte de tuberculose osseuse depuis l'âge de deux ans.

Obs. IV. — *Epe....* Jeanne, 4 ans, vient à Berck en mai 1929. Elle présente une tumeur blanche du genou droit, évoluant depuis 1926, et une ostéoarthrite du coude gauche débutante.

Le genou est en flexion à 160° avec subluxation post-tibiale. En novembre 1930, l'évolution du genou gauche semble terminée, mais il est toujours déformé, et il persiste quelques petits mouvements.

Après une tentative de marche de six mois, la déformation du genou augmente bien qu'il demeure sec et froid.

30 juillet 1932 : *redressement manuel du genou* sous-anesthésie. La marche est reprise en décembre 1932. La déformation tend à réapparaître. L'enfant se plaint de douleurs et de fatigue à la marche. Le genou cependant demeure froid et sec.

29 juillet 1933 : *Arthrodèse antérieure.*

Juillet 1934 : On note :

- coude gauche guéri sans séquelles ;
- genou froid et sec parfaitement solide avec 1 cm. de raccourcissement.

Le 16 juillet 1934 l'enfant éprouve à la suite d'une chute, une sensation de rupture à la base de la rotule. Douleur et gonflement localisé du genou.

Le diagnostic de fracture du greffon est confirmé par la radiographie. Cette fracture consolide parfaitement en 40 jours avec immobilisation.

En novembre 1934 la marche est reprise et se fait depuis sans incidents.

Intéressante observation de fracture du greffon.

Obs. V. — *Fon.* Ginette, 7 ans, vient à Berck en 1931 pour une tumeur blanche du genou droit évoluant depuis mai 1930. Les lésions sont cliniquement encore en pleine évolution ; radiologiquement discrètes elles prédominent du côté externe. Le traitement orthopédique améliore notablement l'état local.

Septembre 1933 : *Arthrodèse antérieure.*

Août 1934 : Le genou est sec et froid parfaitement bloqué cli-

niquement avec travées osseuses visibles à la radiographie et unissant fémur et tibia. Cependant il existe une pseudarthrose de l'extrémité supérieure du greffon. Début de la marche.

L'enfant marche depuis un an sans douleur ni fatigue. Il n'existe pas de raccourcissement.

Obs. VI. — *All...* Lucien, 5 ans, entré à l'Hôpital Maritime en novembre 1930. Il a une ostéo-arthrite du genou gauche qui évolue depuis 3 ans avec des lésions peu destructives. Le genou est dévié en valgus, et très fléchi.

En octobre 1932 *ostéotomie de correction* pour genu valgum irréductible malgré plusieurs tentatives orthopédiques.

En 1933, guérison clinique du genou. La déformation en valgus ne s'est pas reproduite, mais la subluxation postérieure tend à se reproduire après une tentative de marche de presque une année.

Octobre 1933 : *Arthrodèse antérieure.*

Mars 1934 : Début de la marche. Le genou est sec et solide, fixé en flexion à 15°. Exeat de Berck en décembre 1934.

Mars 1935 : Genou solide, ankylose demeure correcte. Pas de raccourcissement. Bon état du greffon.

Obs. VII. — *Mons...* Emilienne, 5 ans, vient à Berck pour une ostéoarthrite du genou gauche évoluant depuis 2 ans.

A l'arrivée : 18 mars 1931. Etat général précaire. Tumeur blanche évidente avec lésions surtout au niveau du plateau tibial interne.

En janvier 1932 on constate qu'il existe surtout des lésions des parties molles : synoviale énorme, distendue, fistules en plusieurs endroits.

En janvier 1933 le genou s'est asséché. Les fistules sont fermées depuis trois mois. Le genou est en valgus léger, en légère flexion compensée par un peu de recurvatum dans la métaphyse.

La recalcification commence. L'état général est très amélioré,

En novembre 1933 : *Arthrodèse antérieure*, le greffon se fracture au-dessus de la rotule.

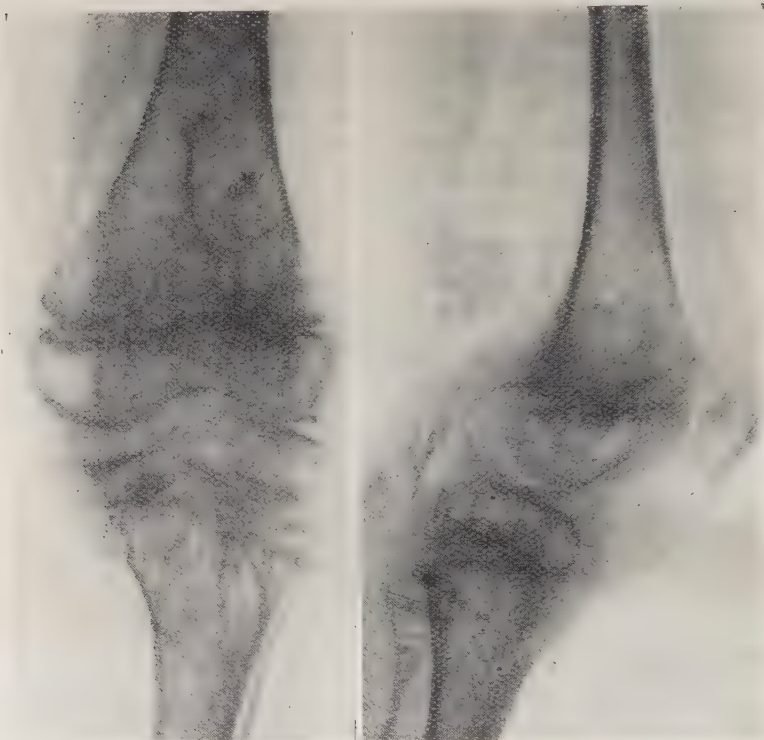


FIG. XVII

Obs Mons. . Emilienne. Radiographie du 25 sept. 1933

Etat des lésions après 3 ans de traitement héliomarin. Forme grave avec destructions tibiales étendues et flexion irréductible du genou.

Mars 1934 : Genou froid, sec, ankylose incomplète : pseudarthrose du greffon près de son extrémité inférieure.

Juin 1934 : *Retouche d'arthrodèse* par greffon pédiculé.

Novembre 1934 : Ankylose cliniquement et radiologiquement

parfaite. L'enfant marche toute la journée sans douleur ni fatigue.



FIG. XVIII

Obs. Mons., Emilienne. Radiographie du 5 juin 1935

Après l'arthrodèse (nov. 1933) et la retouche (juin 1934). Les lésions sont en voie d'amélioration. Noter l'augmentation de volume des extrémités de la greffe. Et le début de soudure osseuse entre fémur et tibia.

Greffe pour évolution interminable. Bon résultat (fig. XVII et XVIII).

Obs. VIII. — *Beau...* Gaston, entre à Maritime en juin 1930 à l'âge de 5 ans pour une tumeur blanche du genou qui évolue depuis un an.

Pendant les années 1930, 1931, 1932, 1933. Evolution lente normale, sans abcès ni fistules, qui aboutit au genou angulaire complexe malgré le traitement.

En 1933, tentatives de marche, mais aggravation de la déformation préexistante.

13 janvier 1934 : *Arthrodèse antérieure* après redressement.

Juillet 1934 : Ankylose obtenue cliniquement et radiographiquement bien qu'il y ait une image de pseudarthrose du greffon dans son segment sus-rotulien.

Janvier 1935 : Aucune déviation secondaire. L'image de pseudarthrose persiste. Pas de raccourcissement, marche normale sans fatigue ni douleur.

Exemple nouveau des résultats de la greffe, malgré pseudarthrose du greffon.

Obs. IX. — *Séb...* Rolande, 4 ans, entre à l'Hôpital Maritime en avril 1933 pour une ostéoarthrite du genou gauche en pleine évolution avec grosses lésions radiologiques et cliniques prédominant du côté externe.

En mars 1934 on tente l'*arthrodèse* en vue d'enrayer cette évolution.

17 avril 1934 : Apparition des signes de méningite tuberculeuse. Décès cinq jours après.

Exemple frappant des dangers de l'*arthrodèse* au cours de l'évolution.

Obs. X. — *Gra...* Pierre, 6 ans, vient à Berck en juin 1932 avec une ostéoarthrite du genou gauche en pleine évolution ; Abcès, fistules, ulcération du côté externe de l'article. Il s'agit d'une forme surtout fongueuse qui au cours de 1933 se fistulise en plusieurs points.

En janvier 1934 on constate que le traitement habituel a donné

de bons résultats, mais les lésions osseuses sont importantes, et il n'y a aucune tendance à l'ankylose.

Avril 1934 : *Arthrodèse antérieure.*

Octobre 1934 : Bon résultat, bien que l'extrémité supérieure du greffon se soit résorbée, mais le genou paraît solide.

Début de la marche en décembre 1934.

Mars 1935. L'enfant marche sans douleur ni fatigue.

Tentative d'arthrodèse au cours de l'évolution. Résultat heureux mais trop récent.

Obs. XI. — *Tim...* Michel, 4 ans, entre à l'Hôpital Maritime en février 1933 pour une tumeur blanche du genou gauche, secondaire à une ostéite juxta-articulaire. Il s'agit d'une forme rapide avec abcès, fistules, grosses lésions de destruction au niveau de la partie antérieure des plateaux tibiaux.

L'enfant est traité par la tuberculine et en septembre 1933 toutes les fistules sont taries. Le genou reste sec et froid jusqu'en avril 1934. Une légère mobilité persiste seule et nécessite l'intervention.

1^{er} mai 1934 : *Arthrodèse antérieure.* Après on constate une pseudarthrose de l'extrémité supérieure du greffon et une légère mobilité du genou.

20 octobre 1934 : *Retouche d'arthrodèse.*

Février 1935. Bonne ankylose clinique et radiologique. Après la retouche le 1^{er} greffon s'est recalcifié et l'aspect de pseudarthrose qu'on avait peut-être estimé trop vite, a disparu.

Arthrodèse rapide avec heureux résultat chez un enfant de 6 ans.

Obs. XII. — *B...* Marcel, 6 ans, entre à Berck en juillet 1933 pour une tumeur blanche du genou droit vieille de deux ans. Les lésions sont en fin d'évolution et à forme surtout fongueuse.

Mai 1934. : *Arthrodèse antérieure.*

Novembre 1934. Retouche pour pseudarthrose de la partie supérieure du greffon.

Février 1935 : Bonne ankylose osseuse. Début de la marche.

Obs. XIII. — *Roc...* René, 9 ans, entre à l'Hôpital Maritime en octobre 1932 pour une ostéoarthrite du genou gauche secondaire à une lésion primitive de l'articulation péronéotibiale supérieure qui a secondairement envahi la métaphyse, puis l'épiphyse tibiale.

L'évolution est lente et traînante sans abcès et fistules. En 1934 on constate que malgré une évolution de 4 années, il n'y a pas de soudure osseuse vraie. Une légère mobilité persiste susceptible de favoriser un réveil de l'affection.

2 juin 1934 : *Arthrodèse antérieure*. Modelage du greffon par fractures incomplètes.

Octobre 1934 : Ankylose absolue au point de vue clinique. Au niveau du genou aspect de guérison sans fusion osseuse et de pseudarthrose tibiale du greffon.

Janvier 1935 : Début de la marche, effectuée depuis sans incidents.

Obs. XIV. — *Pit...* Suzanne, 6 ans, entre à Berck en août 1933 pour une tumeur blanche du genou gauche, vieille de trois ans fléchie et fistulisée. Le genou est presque froid, la fistule donne peu, les lésions sont radiologiquement diffuses et discrètes.

Juin 1934 : Un redressement manuel effectué il y a six mois a corrigé la flexion. Mais la tendance à la subluxation postérieure reparait. Le genou est sec. L'état général excellent.

12 juin 1934 : *Arthrodèse antérieure*.

Janvier 1935 : Le greffon apparaît discontinu. On voit la trace de trois pseudarthroses à la partie inférieure. La mobilité persiste.

Mars 1935 : *Retouche d'arthrodèse*.

Obs. XV. — *Bor...* Roger, 10 ans, entre à l'Hôpital Maritime en janvier 1933 pour une tumeur blanche du genou droit évoluant depuis deux ans sans abcès. Il s'agit d'une forme superficielle avec synoviale très épaissie et grosse adénopathie.

En 1933 et début 1934, le genou s'assèche rapidement. Il persiste une mobilité de 20° environ.

18 juillet 1934 : *Arthrodèse antérieure*.

Janvier 1935 : Ankylose solide. Greffon en bon état. Marche commencée.

L'enfant marche depuis sans douleur ni fatigue. Pas de raccourcissement.

Obs. XVI. — *Ran...* Gabriel, 9 ans, vient à Berck en août 1933 pour une ostéoarthrite du genou droit ayant évolué depuis mai 1932.

La lésion est évidente cliniquement mais radiographiquement discrète.

En mai 1934 le genou est presque complètement ankylosé, il persiste quelques degrés de flexion.

26 juillet 1934 : *Arthrodèse antérieure*.

Janvier 1935 : Après être sorti du plâtre ankylosé cliniquement, il s'est produit une fracture du greffon à laquelle succède une large pseudarthrose sus-rotulienne. La marche est cependant autorisée, l'ankylose demeurant cliniquement solide.

Obs. XVII. — *Dus...* Denise, arrive à Berck en mai 1932 à l'âge de 5 ans. On constate chez elle l'existence d'une tumeur blanche du genou vieille d'un an et fistulisée. Il existe également un mal de Pott lombaire qui date de six mois.

En août 1932, grosse amélioration. Puis l'enfant fait une scarlatine et le genou recommence à évoluer.

En 1933, l'état général s'améliore. Localement le genou fistulisé suppure abondamment et tend à se fléchir. Alors que le mal de Pott est en voie de guérison spontanée.

Juin 1934 : Amélioration de l'état du genou. Assèchement.

Juin 1934 : *Arthrodèse antérieure.*

Novembre 1934. Genou froid et sec, encore un peu mobile.

Mars 1935 : Pott complètement soudé. Genou en très bon état : ankylose clinique et radiographique. Marche commencée depuis un mois.

TROISIÈME PARTIE

TECHNIQUES CHIRURGICALES
COMPLÉMENTAIRES
DE L'ARTRODÈSE
DANS LE TRAITEMENT DE CERTAINES
ATTITUDES VICIEUSES

Nous aurons en vue dans cette dernière partie de notre étude, le traitement des déviations qui peuvent apparaître au cours des ostéo-arthrites du genou. Et parmi elles nous envisagerons surtout la tendance à la flexion.

Schématiquement, on peut lui considérer trois moments d'apparition différents :

- pendant le cycle évolutif de l'ostéo-arthrite ;
- après la sortie du plâtre, lorsque la lésion, éteinte, est cliniquement guérie ;
- après résection ou arthrectomie.

CHAPITRE I

FLEXION DU GENOU AU COURS DE L'ÉVOLUTION

Constitution et avenir de la déformation

Tous les orthopédistes la connaissent bien, et il y a déjà longtemps que VERNEUIL, VALTAT, OLLIER, LEFORT, etc... en avaient cherché l'explication :

L'atrophie précoce du quadriceps, phénomène réflexe dont le point de départ siège dans l'irritation de la séreuse articulaire, permet aux muscles de la loge postérieure, proportionnellement moins atrophiés, de l'emporter sur leurs antagonistes. Il en résulte une flexion du genou par déséquilibre musculaire. Puis les muscles fléchisseurs se contracturent pour ensuite se rétracter.

Les surfaces articulaires se modifient pendant ce temps. A la partie postérieure de l'article joue l'ulcération compressive de Lannelongue, pendant que le segment antérieur, libéré de sa contrepression normale, s'hypertrophie.

Ainsi se constituent les attitudes vicieuses habituelles bien décrites par GUILLEMAIN dans sa thèse :

Le *genu valgum* créé par l'hypertrophie des condyles et plateaux internes et par la prédominance d'action du biceps.

Le *genou angulaire simple* dû à la victoire des ischio-jambiers sur le quadriceps atonique. Il peut se fixer ensuite par rétraction tendineuse et hypertrophie osseuse.

Le *genou angulaire complexe*, aboutissant de la déformation précédente : luxation tibiale en arrière et en dehors du fémur, associée à une rotation en dehors des os de la jambe.

Les condyles fémoraux s'accroissent irrégulièrement, et la concordance articulaire des surfaces disparaît.

Tel est, grossièrement rappelé, le processus de ces attitudes vicieuses qui guettent toute tumeur blanche abandonnée à elle-même et insuffisamment appareillée. C'est dans ce cas que la déformation atteint son expression la plus sévère.

Mais à côté de ces faits bien connus, un point nous paraît digne d'être affirmé : c'est que même chez des enfants bien surveillés, correctement plâtrés, il semble que certaines formes d'ostéo-arthrite aient une tendance presque invincible à reproduire cette déformation. Assez nombreuses sont parmi nos observations celles où se sont répétées de temps en temps ces attitudes vicieuses. Au début certes on les réduit assez aisément sous anesthésie mais il est nécessaire de porter une attention constante à cette angulation qui malgré l'extension ou le plâtre se reproduit ou s'exagère et peut aboutir à réaliser presque le même tableau que si on n'avait jamais traité la lésion.

A cela se surajoutent encore les inflexions fémorales

ou tibiales secondaires à des tentatives de réduction mal comprises, brutalement exécutées et qui viennent encore compliquer le problème.

Les données de l'anatomie pathologique montrent que l'irréductibilité rapidement acquise par les cas invétérés, tient non pas tant aux déformations osseuses, qu'à la rétraction de tous les tissus péri-articulaires. M. DELAHAYE a repris à ce sujet les idées anciennes d'OLLIER. En 1863 déjà, BUSCH avait montré sur un genou de cadavre pathologiquement fixé à 124° que l'on n'obtenait la rectitude qu'après section de la capsule articulaire. OLLIER aussi disait : « dans ces vieilles ankyloses on trouve toujours des résistances fibreuses dues aux brides cicatricielles ou à la rétraction du ligament postérieur » et un peu plus loin « on trouve toujours le ligament postérieur rétracté et très épaissi... toutes les gaines fibreuses, les aponévroses d'enveloppe, et tous les feuillets cellulo-fibreux rétractés lentement à la suite de la flexion du genou, forment une série d'obstacles insurmontables à l'extension complète de la jambe ».

Quel est l'avenir de ces attitudes vicieuses ? Il est bien médiocre. Au prix de nombreux plâtres, au prix d'une immobilisation de très longue durée, on arrivera peut-être à contrecarrer cette évolution progressive. Un appareil orthopédique ingénieux, permettra une marche difficile, sur un genou peu solide, prêt à la récurrence ultérieure. Mais on risque dans les cas graves de laisser se constituer une de ces effroyables déforma-

tions où la flexion permanente atteint et dépasse même l'angle droit. La rétraction de tous les tissus s'accroît, le système vasculaire sclérosé, comprimé, s'adapte à cette position anormale de fonctionnement. Et lorsqu'on voudra plus tard tenter un redressement chirurgical, on se trouvera devant des obstacles tels qu'il faudra pour les surmonter sans danger, se résigner à un sacrifice osseux important, avec comme corollaire un raccourcissement marqué.

Il n'est donc pas douteux qu'une intervention chirurgicale soit nécessaire parfois au cours de l'évolution clinique pour pallier à cette éventualité.

Indications

A quel moment faudra-t-il intervenir ?

Deux points semblent bien établis : Il faut se garder de toute intervention chirurgicale trop précoce. Pendant la période d'évolution aiguë, on se contentera de manœuvres externes. Sous anesthésie générale on se contentera de réduire correctement la déformation, en appliquant les règles que M. SORREL a bien édictées. Puis on surveillera attentivement la contention par le plâtre. On évitera toute reprise prématurée de la station debout. Ensuite la marche ne sera permise qu'avec une genouillère rigide. Seulement alors si la déformation se reproduit ou s'exagère, on devra agir.

D'autre part il apparaît bien dangereux d'attendre systématiquement l'âge de la résection pour intervenir. Une opération entreprise plus tôt pourra éviter ces dé-

formations hideuses que nous avons plus haut décrites:

On choisira comme date d'intervention la période de réparation des lésions, de manière à réaliser en somme un acte orthopédique en foyer presque éteint.

Enfin tout choix de technique opératoire sera gouverné par une appréciation consciencieuse, faite sous-anesthésie générale, du degré de l'attitude vicieuse. Seule l'anesthésie permettra de se rendre compte avec exactitude si on a affaire à une ankylose osseuse ou fibreuse serrée, ou s'il ne s'agit que d'une pseudarthrose assez lâche. La radiographie complètera cet examen en estimant avec précision l'importance des dégâts osseux.

Quel procédé employer ?

Classiquement on se borne à faire une *ostéotomie* sus-condylienne. Cette opération qui peut convenir aux déformations légères n'excédant pas 35° est évidemment simple, d'exécution aisée. Mais elle aboutit à créer au-dessus de l'articulation un nouveau porte-à-faux pour corriger celui que l'affection a créé dans l'articulation. Cet inconvénient, générateur d'un défaut de stabilité, M. SORREL l'a bien mis en évidence après OLLIER qui s'était longuement étendu sur la question.

Si l'ankylose atteint l'angle droit ou le dépasse, l'ostéotomie sus-condylienne doit être condamnée. La réunion des fragments supérieur et inférieur est très aléatoire, leur consolidation retardée et difficile. Et on n'obtient qu'un membre difforme, peu solide, raccourci de toute la longueur des angulations successives. On

retrouve alors la nécessité proclamée par OLLIER de tenter une intervention dans le foyer lui-même.

La littérature orthopédique et chirurgicale est riche des innombrables procédés d'ostéotomie calculée, à formes diverses, qui permettent d'éviter les désagréments cités plus haut ; nous pourrions signaler l'ostéotomie chantournante des condyles du fémur de M. LARDENNOIS, l'ostéotomie chantournante avec encoche antérieure sur le fémur de M. BROcq et GIRODE, les procédés de M. VÉDRÈNE, KRUKENBERG, NOVÉ-JOSSERAND, WYNEN, GALEAZZI, MOCCIA, JASIENSKI, WHITMANN, etc... tous plus ingénieux les uns que les autres. Mais ils ne peuvent chez l'enfant être employés parce qu'ils risquent tous, plus ou moins, d'intéresser le cartilage de conjugaison et de compromettre ultérieurement l'accroissement du membre.

Il faut donc intervenir dans le foyer lui-même. Faut-il donc faire une résection intraépiphysaire suivant le conseil d'OLLIER ?

Oui, chez l'adolescent ou chez le grand enfant, mais à condition que le sacrifice osseux nécessaire ne porte pas à enlever une partie de cartilage de conjugaison. Dans ce cas on obtient des résultats heureux.

Non chez le jeune enfant, car on s'expose aux risques de récédive de l'inflexion ; il nous paraît que chez lui il est préférable de faire une intervention plus complexe, mais plus logique, la *capsulotomie postérieure* décrite par M. DELAHAYE.

C'est en effet une des meilleures opérations possibles

pour lutter contre la déviation. L'histoire de ces interventions est assez ancienne. La rétraction des muscles a préoccupé de tous temps les opérateurs, dit OLLIER qui cite GURDON-BUCK comme ayant le premier, en 1844, sectionné des muscles ischio-jambiers avant la résection, C'est encore OLLIER qui conseille de faire, en plus de cette section, l'ablation de la bride saillante du ligament postérieur.

Capsulotomie postérieure.

Avec cette technique, M. DELAHAYE a repris et modifié les essais anciens. Voici comment il procède :

1. — *Dans un premier temps* on fait, dit-il, une ténotomie des ischio-jambiers et l'allongement par dédoublement du tendon d'Achille. On immobilise le membre dans sa position de flexion, et en ayant soin de mettre le pied en flexion dorsale.

2. — *Après quinze jours on pratique le deuxième temps.* Toute l'irréductibilité de ces genoux vient de la partie postérieure de la capsule. On fait donc une arthrotomie, puis on coupe les adhérences intra-articulaires, et ce qui reste des ligaments croisés. Ensuite par flexion extrême du genou on arrive aux coques condyliennes, leurs insertions supérieures et inférieures étant ruginées, on sectionne la bride puissante que forment ces coques. Les os sont alors remis en place. Il est parfois nécessaire de régulariser en un point les surfaces articulaires pour rétablir une coaptation suffisante, mais il ne s'agit pas de faire une véritable résection intra-épiphysaire ; seulement un abattement osseux

localisé. On reconstitue ensuite le surtout aponévrotique et on plâtre.

3. — Le plus souvent, M. DELAHAYE estime nécessaire de compléter cette intervention en pratiquant, dans un 3^e temps, une arthrodèse antérieure de complément qui fixe le résultat ainsi obtenu.

Cette opération tend donc à un double but :

- redresser sans réséquer,
- maintenir par une fixation définitive, différente de la résection.

Les résultats que nous exposerons avec les observations sont favorables.

Nous rapprocherons de cette intervention ce que M. WILSON a récemment décrit sous le nom de capsuloplastie.

CHAPITRE II

FLEXION APRÈS GUÉRISON CLINIQUE

Certaines ostéo-arthrites cliniquement guéries avec un bon axe se déforment après la sortie de l'appareil, et après la reprise de la marche. Ces déformations tardives ne sont pas rares. Certains auteurs les ont attribuées à une atteinte du cartilage de conjugaison : pour eux en effet ces déviations seraient dues à ce qu'on a cherché au cours de l'évolution à mettre le genou en légère flexion (10° environ), ce qui permet, comme on sait, une marche meilleure. Cette déviation légère et voulue aurait pour effet de créer une contre-pression inégale sur le cartilage de conjugaison qui y répondrait par une production osseuse inégale aussi, accentuant la déformation. Il faudrait donc, chez l'enfant, chercher la guérison en extension absolue. Pour d'autres, cette déformation tardive est due plus simplement à l'action du poids du corps agissant sur une ankylose modelable, ou sur une pseudarthrose trop malléable, insuffisamment maintenues par des muscles extenseurs disparus ou très atrophiés.

L'avenir de ces déformations secondaires est moins sombre car elles ne sont jamais très accentuées. Cepen-

dant il importe de s'en rendre compte rapidement car elles ont tendance à s'aggraver sous l'effet de la croissance et de la marche.

On peut éviter cette déformation secondaire par le port d'une genouillère. Mais si elle s'accroît il est préférable de pratiquer une arthrodèse antérieure par la technique de DELAHAYE ou de ZANOLI.

FLEXION APRÈS RÉSECTION

Nous nous sommes déjà étendu sur cette éventualité. Depuis longtemps cet accident est connu, OLLIER, BROCA, MÉNARD et dans leurs thèses ANDRÉ et ROUCHON y avaient insisté. Récemment encore à la Société de chirurgie, MM. SORREL et MATHIEU l'ont rappelé.

Pour ces cas, OLLIER proposait déjà une opération tendineuse. Il dit en effet ceci : « Il n'y a qu'un moyen de contrebalancer l'action des muscles de la loge postérieure, les plus puissants et les moins atrophiés, c'est de raccourcir proportionnellement le quadriceps ». Il conseille donc de diminuer la longueur de ce muscle par l'excision d'une partie du ligament rotulien et du revêtement périostique de la rotule, et de rétablir par une suture exacte son insertion au tibia en lui donnant la tension et la résistance suffisantes pour s'opposer à la luxation du tibia en arrière.

CAMERA a récemment présenté comme amélioration dans les résections intra-épiphysaires de l'enfance, le point de technique suivant : pour éviter la flexion secondaire du genou il sectionne les tendons des fléchis-

seurs et les transplante sur le quadriceps et le ligament rotulien.

Ces opérations tendineuses sont vraisemblablement insuffisantes et il nous paraît préférable encore dans ces cas de maintenir les deux segments osseux réséqués par une arthrodèse antérieure fémoro-patello-tibiale.

En résumé l'ostéo-arthrite tuberculeuse du genou présente une remarquable tendance à l'attitude vicieuse en flexion, pendant son évolution cyclique, après sa guérison clinique, après même une résection économique. Le plus souvent une réduction par manœuvres externes suffit à l'enrayer. Mais dans certains cas, heureusement rares, progressivement aggravés, il y a lieu de mettre en œuvre :

Pendant l'évolution, lorsque le foyer s'éteint, la capsu-
lotomie postérieure de DELAHAYE ;

Après la guérison clinique ou la résection, l'arthrodèse antérieure.

Observations de Capsulotomie

TECHNIQUE DE M. DELAHAYE

Obs. I. — *Kel...* Gustave, 5 ans, vient à Berck en février 1929. On constate à l'entrée qu'il présente une juxtagonale de la face postérieure de l'extrémité supérieure du tibia qui a envahi l'articulation depuis 1927. L'état est très grave, le genou est déformé en genou angulaire, complexe, et radiographiquement les destructions osseuses sont très importantes.

Les années 1930 et 1931 voient l'extinction des lésions. Mais la déformation persiste, irréductible.

Le 10 décembre 1931, *capsulotomie* de redressement, aidée d'une légère résection intra-épiphysaire.

Le résultat orthopédique est excellent, mais il persiste quelques petits mouvements.

Un essai de marche est pratiqué en juin 1932. Mais la déformation tend à se reproduire.

En juin 1933, *arthrodèse antérieure* pour ankylose incomplète.

En juillet 1934, la consolidation demeure incomplète, en bonne position, bien que l'enfant marche depuis février. Il existe un raccourcissement d'un centimètre.

L'enfant quitte l'hôpital en décembre 1934.

Obs. II. — *Vek...* Lucie, arrive à Berck en octobre 1930. Agée de 5 ans, elle présente une ostéo-arthrite du genou gauche vieille de deux ans et en subluxation postérieure.

En 1931 et 1932 des essais de réduction sont faits avec anesthésie sans succès étant donnée l'importance des destructions osseuses. La déformation s'est accentuée, genou angulaire, complexe, avec luxation tibiale complète et incurvation fémorale.

Septembre 1932 : *Capsulotomie* sans résection du genou.

La réduction s'obtient bien. On essaye de la maintenir en in-

sérant dans le condyle et le plateau tibial des greffons prélevés sur le tibia.

Septembre 1933 : Le genou est asséché, presque ankylosé. Cependant il persiste un peu de subluxation postérieure du tibia.

De fin 1933 à mai 1934, un essai de marche est tenté. Mais la déformation tend à progresser.

Juin 1934 : *Arthrodèse antérieure* dans la position de demi-flexion complétée en février 1935 par une ostéotomie sus-condylienne complémentaire.

Obs. III. — *Camp* .. Germain, 11 ans, entré à l'Hôpital Maritime en avril 1932 pour une ostéoarthrite du genou gauche vieille de deux ans et actuellement peu évolutive. Il existe une déformation en genou angulaire complexe en flexion, rotation externe et luxation postérieure. La flexion très limitée est douloureuse.

En décembre 1932, *capsulotomie* suivie et aidée d'une résection intra-épiphysaire cunéiforme surtout fémorale.

En novembre 1933, très bon résultat clinique et radiologique, les cartilages de conjugaison ont été bien respectés. La fusion osseuse est totale. La marche est commencée.

Août 1934 : Le résultat s'est maintenu sauf une légère inflexion. Exeat.

Obs. IV. — *F...* René, 8 ans, vient à l'Hôpital Maritime en octobre 1931 pour une tumeur blanche du genou gauche ayant débuté à l'âge de deux ans.

L'évolution traînante a abouti à la formation d'une attitude vicieuse en genou angulaire complexe.

Octobre 1933 : *Capsulotomie*, suivie d'arthrodèse par enchevillement.

Décembre 1933 : *Arthrodèse antérieure*, car la flexion tend à se reproduire. Fracture du greffon au cours de la mise en place.

Juin 1934 : La fracture du greffon est consolidée. L'ankylose est osseuse en légère flexion.

La marche est commencée.

Mars 1935 : Le résultat s'est maintenu sauf un léger valgus.
Pas de raccourcissement.

Obs. V. — *Fou...* Noël, 4 ans, entré en juillet 1931, avec une tumeur blanche du genou gauche en pleine évolution, et déjà déformée en genou angulaire complexe, et évoluant depuis 3 ans.

En juin 1933, l'évolution clinique semble terminée. La déformation persiste de plus en plus accusée malgré le traitement.

Juillet 1933 : *Capsulotomie.*

Janvier 1934 : Le redressement obtenu est considérable, mais la flexion tend à se reproduire.

Mai 1934 : *Arthrodèse antérieure.*

Bon résultat actuel.

QUATRIÈME PARTIE

DISCUSSION DES RÉSULTATS GÉNÉRAUX

Nous avons voulu demeurer dans la stricte objectivité en présentant successivement les différentes techniques de fixation du genou et les observations qui s'y rattachent. On ne s'étonnera donc pas de constater que ces dernières ne correspondent pas toujours exactement aux indications étudiées en tête de chaque chapitre. Lorsqu'on met au point, à l'occasion de cas successifs, des procédés qui n'auront d'effet qu'à une échéance aussi éloignée, il est fatal que l'on ne réussisse pas du premier jet une délimitation rigoureuse des sujets aptes à en profiter. C'est à nous qu'il revient, devant des documents réunis en nombre suffisant, d'apprécier en quelle mesure les résultats obtenus répondent aux efforts des créateurs de ces méthodes et les autorisent.

Cependant il est nécessaire, devant la diversité des opinions qui se manifestent encore actuellement dans le traitement de la tumeur blanche du genou, d'arriver à choisir la technique qui se montre particulièrement applicable au cas considéré. Il nous semble donc utile de résumer ici les résultats comparables des diverses techniques, puis leurs indications particulières, pour en faciliter le choix.

Points communs à toutes les arthrodèses

1. — Il est remarquable de constater que toutes entraînent *la sédation des phénomènes douloureux et congestifs locaux*. Cet effet suit presque immédiatement l'acte opératoire. Que ce soit TUFFIER ou ALBEE, MM.

LANCE, DUPUY DE FRENELLE OU PUTTI, ZANOLI, RICHARD OU DELAHAYE, tous les auteurs sont unanimes sur ce point. On peut en chercher l'explication tout simplement dans le fait que la greffe assure au foyer une immobilité rigoureuse. Elle joue le rôle de plâtre interne, de tuteur intime, le plus correct qui soit. On peut aussi découvrir, à cet effet, une origine plus complexe et douter qu'un greffon non encore soudé puisse remplir cet office si remarquablement. Il semble logique de penser que le traumatisme local créé par l'intervention met en jeu des phénomènes réflexes sympathiques d'ordre circulatoire, vasomoteur, modifiant dans le sens d'une activité plus grande la circulation focale, et décongestionnant ainsi l'article douloureux.

2. — *Les interventions précitées sont en règle peu shockantes.* La statistique globale de nos observations n'accuse que deux décès. L'un est certainement dû à l'acte opératoire. Il s'agissait d'un enfant très jeune qui a présenté au soir de l'intervention un état brutal d'hyperthermie et de pâleur et est mort dans la nuit. Nous avons vu d'ailleurs comment une telle éventualité doit être évitée à l'avenir, en sériant mieux les cas et en aménageant la technique. L'autre décès est dû à une méningite tuberculeuse survenue moins d'un mois après l'intervention; nous ne contestons pas que dans certains cas le traumatisme du foyer tuberculeux puisse être suivi d'une localisation méningée. C'est cependant tout à fait rare si on en juge d'après les statistiques opératoires de Berck. Et d'ailleurs, il nous semble bien

difficile d'apprécier l'exactitude de la filiation acte-opératoire-méningite, lorsqu'on sait avec quelle fréquence et quelle soudaineté cet accident enlève, dans les services sanatoriaux, des enfants soignés par les plus rigoureuses méthodes orthopédiques.

3. — *Les résultats globaux des arthrodèses permettent de penser que ce sont des méthodes efficaces.* Certes, on peut toujours leur reprocher d'être récents. On sait bien en effet qu'un acte thérapeutique en matière de tumeur blanche ne doit se juger qu'au recul des années. Qu'on nous permette cependant d'estimer que les résultats déjà favorables après deux ou trois ans d'épreuve seront à plus longue échéance comparables à ceux qu'on obtient ailleurs, à la hanche en particulier. On doit à ces méthodes la guérison des formes perpétuellement évolutives, et des formes récidivantes. On améliore enfin considérablement le pronostic fonctionnel en effaçant les séquelles dangereuses. On transforme ainsi le sort de ces enfants en leur évitant ces longues années perdues, loin des études normales, loin d'une adaptation efficace à l'existence.

4. — *Mais aucun de ces procédés ne saurait, à notre avis, se substituer aux méthodes reconnues.* Ils peuvent les compléter, les parachever lorsque le besoin s'en fait sentir, dans des cas judicieusement choisis, d'autant plus favorables que plus âgés. Le traitement orthopédique demeure le fondement indispensable, si souvent efficace à lui seul, permettant d'obtenir chez le tout

jeune enfant une guérison durable qui s'accompagne de mobilité. Il faut donc qu'un essai loyal, continu, surveillé de traitement héliothérapique forme le premier temps de la cure. Cet essai, étant donné le cycle évolutif habituel de l'affection, doit être de trois années. A ce moment on appréciera l'utilité d'un traitement chirurgical d'accélération ou de sécurité. Mais vouloir comme certains intervenir en phase de bacillémie, ou en phase de pleine évolution, nous paraît une erreur grave.

5. — *Enfin quelle que soit la technique employée, le traitement opératoire ne saurait avoir d'effets heureux et surtout d'effets durables que suivi d'une longue période de post-traitement*, d'importance considérable. On peut évaluer cette période à un an en moyenne, pendant lequel une immobilisation rigoureuse est nécessaire, dans les meilleures conditions climatiques possibles. Puis la marche sera permise, mais progressivement, d'abord sous la protection d'une courte gouttière, puis de façon libre.

Choix d'une méthode

1. — Ces conditions étant remplies, nous réserverons la *résection intra-épiphysaire* aux adolescents à partir de la quatorzième année. Avant, elle expose à des résultats incomplets, et ne pourra être employée que comme temps complémentaire d'un redressement terminé par une arthrodèse.

2. — Nous éliminerons les techniques *d'arthrodèse juxta-articulaire*, type Putti ou Dupuy de Frenelle,

comme trop proches de la capsule et trop dangereuses pour le cartilage de conjugaison.

3. — De huit à quatorze ans le choix suivant les cas se portera soit sur l'enchevillement, soit sur l'arthrodèse antérieure ;

On préférera *l'enchevillement transépiphysaire* chez des enfants au-dessus de 10 ans :

— dans des formes cliniquement à la fin de leur phase d'évolution active, s'attardant sans guérison réelle, peu fongueuses ;

— dans les formes cliniquement guéries, mais où persiste un petit degré de mobilité ;

— dans les formes peu destructives au point de vue osseux et sans grande tendance à la flexion postérieure ;

— pour compléter enfin, s'il y a lieu, l'effet d'une résection intra-épiphysaire ayant abouti à une pseudarthrose.

4. — On préférera *l'arthrodèse extra-articulaire* :

— chez les enfants de 8 à 15 ans, en prenant soin d'évaluer leur résistance à l'opération et au besoin de faire celle-ci en deux temps séparés d'un intervalle d'un mois ;

— dans les formes à évolution traînante qui ne s'assèchent pas après le laps de temps d'évolution normale (3 ans) ;

— dans les formes de récidives, ou à rechutes, un procédé intra-articulaire dans ces cas pouvant peut-être présenter l'inconvénient d'intéresser un foyer à nouveau actif ;

- dans les formes à grosse destruction épiphysaire ;
- enfin dans tous les cas d'échecs des précédents procédés.

Parmi ces arthrodèses on accordera la préférence chez de grands enfants à la technique de ZANOLI ; chez l'enfant plus jeune à celle de DELAHAYE en 2 temps. On ne fera pas d'arthrodèses latérales, le greffon qu'elles nécessitent est trop long, manque du relai excellent que constitue pour les autres techniques la traversée rotulienne et risque donc beaucoup plus la fracture ou la pseudarthrose.

Interprétation du rôle de la greffe osseuse

Peut-on, de cette étude, essayer de tirer une conception précise sur l'effet du transplant ? C'est là un sujet bien ardu, où la critique a plus d'aisance que l'affirmation.

Il semble bien qu'il faille distinguer plus qu'on ne le fait habituellement, la cheville intra-articulaire, de la greffe extra-articulaire.

1. — On attribue souvent à la cheville un rôle de drainage de la stase veineuse propre au foyer tuberculeux. Cette hypothèse de Robertson-Lavalle, ingénieuse, l'a conduit à des directives thérapeutiques très particulières, tout l'effort du chirurgien devant alors tendre à mettre en communication ce foyer préalablement repéré (?) avec le tissu cellulaire sous-cutané. Messieurs ARNAL et ROUX, UFFREDUZZI et BIANCALANA,

LE FORT ont admis cet effet. M. TAVERNIER va même jusqu'à dire que la greffe est inutile et qu'il suffit de forer un puits vers le foyer de l'affection. Nous ne saurions, quant à nous, admettre cette hypothèse, dont tout d'abord les applications ont été vouées à l'échec, et qui, d'autre part, si elle est à la rigueur valable pour une greffe épiphyso-sous-cutanée, nous paraît inapplicable à la courte greffe de l'enchevillement transépiphysaire. Nous avons suffisamment insisté sur les échecs de l'enchevillement lorsqu'il y a fracture de transplant, ou lorsqu'il est mal placé, pour penser que son rôle n'est pas de drainer un ou plusieurs foyers hypothétiques.

Tout démontre que le rôle essentiel est avant tout de fixer les épiphyses en présence. La parfaite immobilisation du foyer, condition indispensable à l'évolution favorable du processus tuberculeux, est assurée par la greffe. MM. PUTTI, SORREL, DELAHAYE, ZANOLI considèrent cette action comme primordiale.

Le greffon apporte encore au milieu épiphysaire décalcifié et aux formations fibreuses de l'interligne une charge importante en matériaux calcaires. Etant donné les phases radiographiques de son évolution, il est permis de penser que la cheville cède son calcium au foyer. Mais on doit noter que la recalcification secondaire à la greffe est d'une importance telle qu'elle ne puisse que difficilement s'expliquer par une simple mutation calcique locale. Tout se passe comme si le transplant avait une action recalcifiante, stimulait le processus de réparation des lésions (MARAGLIANO). Quoi qu'il en soit, il nous semble que ce deuxième effet de la greffe

est sous la dépendance étroite de son rôle fixateur.

Enfin la greffe transépiphysaire a encore l'avantage de perforer les cartilages d'encroûtement articulaire sur un espace assez large. Elle crée ainsi un avivement partiel des épiphyses qui très certainement favorise leur fusion (DUPUY de FRENELLE, RICHARD).

Il y a donc intérêt pour ces différentes raisons à choisir le greffon le plus large, le plus épais possible de façon à augmenter à la fois son rôle fixateur, son action recalcifiante et l'avivement des épiphyses qu'il produira.

2. — Le problème est un peu différent quand on envisage la greffe à distance du foyer.

Le rôle *fixateur* de celle-ci est certainement primordial. L'expérience, dans la plupart des cas, montre que le mode d'action de la greffe semble répondre à deux éventualités différentes.

Tantôt la greffe décrit une évolution radiologique normale, avec ses périodes de mort, de réhabilitation vasculaire, et de réapparition radiographique. Dans ces cas elle s'intègre complètement à l'os nouveau. Il y a alors échange de matériaux calciques entre son hôte et elle, et le résultat définitif est des plus favorables.

Tantôt au contraire elle ne varie pas d'un film radiographique à l'autre : elle semble immuable comme le serait une prothèse perdue. Dans ces cas qui mériteraient une étude expérimentale, il semble que la greffe ne développe pas tout son potentiel d'action : elle joue

un rôle fixateur certes, mais n'est pas réhabilitée et ne peut changer son calcium avec l'hôte. Plus tard même l'organisme peut la tolérer plus ou moins bien.

Cependant cette discrimination est peut être schématique car, dira-t-on, certaines observations montrent que malgré une pseudarthrose de la greffe il s'est produit une évolution rapide et remarquable du foyer vers la guérison. On peut dans ces cas penser que la greffe a eu le temps de jouer son rôle de plâtre intime avant que la pseudarthrose ne se constitue. On peut aussi penser que le seul fait du traumatisme opératoire de sa mise en place a une action sur le foyer. Cette action est pour nous certaine, nous n'en voulons pour preuve que la sédation de la douleur et des phénomènes congestifs que tous les auteurs ont observé après l'arthrodèse, quelle qu'elle soit. Ce rôle est probablement d'ordre circulatoire.

Il y aurait donc un double rôle du greffon extraarticulaire.

Rôle d'immobilisation du foyer, essentiel et prédominant. Parfois le seul si la greffe est seulement tolérée.

Rôle biologique, c'est-à-dire, de variation et d'extension des échanges locaux dans le sens d'une récalcification et d'une limitation des lésions plus rapide. Il nous semble qu'on peut concevoir ce rôle comme un épanouissement du rôle précédent. C'est en effet lorsque cette fixation du greffon aura acquis l'intimité d'une réhabilitation totale par l'hôte, que ce rôle sera le plus certainement assuré.

A ce propos d'ailleurs il apparaît nettement que le

greffon pédiculé conservant une vascularisation certaine par son extrémité, non libérée du périoste, ajouté à l'avantage des autres greffes le mérite d'une action accélérée.

CONCLUSIONS

En matière de tuberculose ostéo-articulaire, seuls les résultats très éloignés ont une valeur absolue. Nous nous excusons donc de n'apporter ici que les premiers effets de recherches nouvelles. Ils sont cependant assez nombreux pour qu'il soit nécessaire d'en tirer des conclusions, même temporaires.

I. — La tuberculose du genou de l'enfant est une affection plus sérieuse qu'on ne l'admet classiquement. Son évolution est longue, la guérison souvent trompeuse, son pronostic lointain assombri par la fréquence des séquelles et le nombre important des récidives. Il apparaît donc utile d'appliquer à cette lésion des procédés opératoires qui ont fait leurs preuves dans les autres localisations de l'ostéoarthrite tuberculeuse.

II. — Mais si l'on veut que les tentatives opératoires, de quelque nature qu'elles soient, comportent une efficacité réelle, il faudra obéir aux lois générales, toujours valables du traitement de la tuberculose osseuse. Tout essai chirurgical devra donc être précédé d'une cure en climat pur et ensoleillé, d'un traitement orthopédique continu et prolongé. A eux seuls, ils pourront dans bien des cas assurer une guérison parfaite avec une récupération de la mobilité d'autant plus grande qu'on aura eu l'heureuse fortune de traiter des enfants plus jeunes, ou des sujets moins éloignés des premières manifestations de leur mal.

III. — Après l'épreuve de cette thérapeutique pendant le temps normal d'évolution de l'atteinte, soit environ trois années, il y aura lieu d'établir un bilan des lésions et d'apprécier leur tendance évolutive,

Les formes traînantes, attardées, désespérément lentes,

Les formes à rechutes et les formes de récides,

Enfin, certaines séquelles,

tireront un profit certain d'un traitement chirurgical complémentaire, pratiqué en foyer presque éteint.

On évitera ainsi, par l'arthrodèse, de laisser des enfants de huit à quatorze ans attendre, dans des conditions de vie médiocre, loin de toute adaptation efficace à l'existence, que le terme de leur croissance permette enfin d'opposer à leur infirmité une résection salvatrice.

On saura, grâce à la capsulotomie et à l'arthrodèse, leur restituer un membre solide, rigide, droit.

Mais il sera préférable de ne pas opérer des enfants au-dessous de cet âge, la qualité même de leurs os s'opposant à l'obtention d'un résultat durable.

IV. — Parmi les nombreuses méthodes qui ont été récemment proposées, il est nécessaire de faire un choix :

La résection intraépiphysaire sera réservée aux adolescents de quatorze à dix-huit ans.

L'enchevillement transépiphysaire est pour l'enfant de huit à quatorze ans l'intervention idéale : elle déforme peu l'article, respecte absolument les cartilages de con-

jugaison, n'influence en rien la croissance du membre. Mais son emploi est limité aux formes peu destructives, sans attitudes vicieuses permanentes, et complètement éteintes.

Dans les mêmes conditions d'âge, on préférera l'arthrodèse transrotulienne, dans les formes destructives, tendant à la déformation persistante, moins absolument éteintes. Il semble d'ailleurs qu'il faille préférer chez le grand enfant l'arthrodèse par greffon pédiculé de Zanolli dont les effets sont plus rapides. Chez l'enfant plus jeune l'arthrodèse fémoro-patello-tibiale de Delahaye, en deux temps, sera moins shockante.

V. — Toutes ces méthodes nécessiteront une période d'immobilisation post-opératoire qui sera en moyenne d'un an, aucun résultat ne pouvant être obtenu plus rapidement.

VI. — La capsulotomie enfin permettra d'intervenir pour des déformations susceptibles de s'aggraver ou de persister. Aidée s'il est besoin d'une résection intraéphysaire cunéiforme, ce sera une opération orthopédique à pratiquer en foyer éteint, qui devra souvent être complétée par une arthrodèse de sécurité.

Vu : Le Doyen,
ROUSSY.

Le Président de thèse,
LENORMANT.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie,
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

A

AIMES. — Les nouveaux traitements des tuberculoses chirurgicales (Maloine 1929).

AIMES et ESTOR. — Résultats obtenus dans cent cas de tuberculoses chirurgicales traitées par la cure héliomariné (*Montpellier Médical*, juin 1935).

AIMES et GUIBAL. — Part de la chirurgie dans les tuberculoses externes (*Montpellier médical*, juin 1935).

ALBEE. — Bone-Graft Surgery (*Edition Saunders*, 1917).

ALBEE. — Orthopedic and Reconstruction Surgery, 1919.

ALBEE. — Les Lois de la greffe osseuse (*La Presse Médicale*, 11 mars 1920).

ALBERTIN. — De l'arthrectomie (*Archives Provinciales de Chirurgie*, 1895).

ALBERTIN. — Communication au Congrès de chirurgie, 1894.

ALBERTIN. — Résultat éloigné de l'arthrectomie (*Société de chirurgie de Lyon*, 26 novembre 1931).

ANDRIEU. — Les ostéites juxta-articulaires (*XI^e Réunion de la Société française d'Orthopédie*, t. XVI, n° 6, nov. 1929, de la *Revue d'Orthopédie*).

ARNAL et ROUX. — Le rôle des greffons dans les opérations dites ankylosantes pour tuberculose ostéo-articulaire (*Montpellier médical*, janv. 1935).

AUVRAY. — Rapport sur une communication de M. Robertson-Lavalle (*Société Nationale de Chirurgie*, mai 1923).

AXHAUSEN. — Behandlung der Gelenk tuberculose (*Klin. Woch.*, n° 18, 1925).

B

BARBARIN. — Les déviations dans les tumeurs blanches du genou chez l'enfant (*Paris chirurgical*, juin 1909).

BASSET. — Le genou. Anatomie chirurgicale et radiographique. Chirurgie opératoire (1933, Masson).

BAUER. — Remarques sur la résection du genou pour tuberculose (*Zentralblätt für chirurgie*, t. LIX, n° 36, sept. 1932).

BIANCALANA. — Etude de l'évolution, valeur biologique et thérapeutique des greffons osseux utilisés dans le traitement de la tuberculose ostéo-articulaire (*Archivio italiano di chirurgia*, V. 29, fasc. 5, juillet 1931).

BILLET. — Indications de l'intervention dans les tuberculoses ostéo-articulaires (*Paris-Chirurgical*, juillet-août 1932).

BLANKOFF. — *Bulletins de la société belge d'orthopédie*, t. VI, n° 6, oct. 1934.

BOELDIEU. — Traitement de la tuberculose du genou chez l'enfant (*Thèse de Lille*, 1900).

BOECKEL. — De la résection du genou chez les enfants de l'âge tendre (*Gazette Médicale de Strasbourg*, 30 août 1922).

BOECKEL. — Communication au *Congrès de chirurgie*, Paris, 1935.

BONNEFOUS. — Des ostéites tuberculeuses intra-épiphysaires (*Thèse de Toulouse*, 1925).

BOSSI. — *Archivio italiano di chirurgia*, 1925.

BOTREAU-ROUSSEL. — Quelques aspects de la tuberculose ostéo-articulaire chez les noirs de l'Afrique occidentale française (*Bulletin de la Société de chirurgie*, 6 décembre 1933).

BRANDAO-BELLESA. — Traitement des ostéo-arthrites tuberculeuses par le procédé de Robertson-Lavalle (*La Semana Medica*, Vol. XXXXI, n° 23, 9 juin 1932).

BRANDWAIN. — L'arthrodèse extra-articulaire du genou dans la tumeur blanche de l'enfant (*Thèse de Paris*, 1935).

BRESSOT. — Résultat de 3 cas de greffe osseuse pour tuberculose ostéo-articulaire (*Bulletins et Mém. Société chirurgie*, 13 février 1929).

BROCA. — Résection du genou chez l'enfant (*Revue d'orthopédie*, 1903-1904).

BROCA. — Tuberculose chirurgicale (*Baillière et Fils, Editeurs*, 1923).

BROCQ. — Le traitement sanglant des ankyloses vicieuses du genou (*Revue de Chirurgie*, 1913).

C

CALVÉ. — De l'emploi de tissu spongieux de jeune veau comme mortier osseux (*Revue méd. Française*, 29 déc. 1935).

CALVÉ. — Le tissu spongieux de veau comme mortier osseux (rapport de M. Mathieu, *Société Nat. de Chirurgie*, t. LXI, n° 2).

CALVÉ et GALLAND. — La tuberculose ostéo-articulaire (Masson, éditeur, 1935).

CAMERA. — Sur la résection intra-épiphysaire dans l'enfance pour grave tumeur blanche du genou (*Archivio di ortopedia*, vol. XLVII, fasc. I, 1931).

CAMPBELL W. — *Surgery Gynecology and obstetrics*, juillet 1928.

CANDIA (de). — Résultats de l'arthrodèse extra-articulaire dans la tuberculose du genou. Congrès de Cortina d'Ampezzo, février 1933 (*Bibliographica Ortopedica*, janv.-juin 1933).

CATTANEO. — Discussion du rapport de Mezzari (*Atti e Memoriale della Società Lombarda di Chirurgia*, nov. 1934).

CATTERINA A. — La résection des articulations (*Chirurgia degli organi di movimento*, vol. en l'honneur de Galeazzi, 1934).

CEBALLOS. — Mobilisation des ankyloses (*La Semana Medica*, an XXXV, juillet 1928).

CHAPUT. — *Bulletins et mémoires de la Société de Chirurgie*, 1918.

CLEVELAND. — Arthrodèse pour genou instable ou paralytique (*Journal of Bone and Joint Surgery*, juin 1932).

COMMISSE. — Osteotomie angulaire (*Archivio di ortopedia*, 1923).

COMTE. — De la tumeur blanche du genou chez l'enfant (Thèse de Lyon, 1921).

COMURATI. — Arthrodèse dans la tuberculose de l'épaule et du genou (*II^e Congrès de la Société Internationale de Chirurgie-orthopédique*, Londres, juillet 1933).

COURBOULÈS. — Les limites de la chirurgie en matière de tuberculose osseuse et ostéo-articulaire (*Revue de Chirurgie*, n° 5 et 6, 1926).

CUNÉO et ROUVILLOIS. — Résultats actuels des greffes osseuses (Rapport au *Congrès de Chirurgie*, Paris 1922).

D

DELAHAYE. — Sur un procédé d'arthrodèse extra-articulaire du genou (*XV Réunion de la Société Française d'orthopédie*, in *Revue d'Orthopédie*, t. XX, n° 6, novembre-décembre 1933).

DELAHAYE. — Technique de l'arthrodèse extra-articulaire du genou (*Journal de Chirurgie*, n° 4, 1934).

DELAHAYE. — Le genou angulaire grave, séquelle de la tumeur blanche chez l'enfant. Son traitement (*Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, séance du 11 avril 1934).

DELAHAYE. — Le traitement de la tumeur blanche du genou chez l'adulte (*Bulletin médical*, 8 décembre 1934).

DUPUY DE FRENELLE. — Traitement de la tuberculose ostéo-articulaire par l'autogreffe osseuse (*Communication au Congrès de chirurgie*, Paris 1920).

DUPUY DE FRENELLE. — *La Presse médicale*, n° 8, p. 117, 1926.

DUPUY DE FRENELLE. — *Revue d'Orthopédie*, p. 265, 1926.

DUPUY DE FRENELLE. — *XV^e Congrès de Chirurgie*, Paris, 1929.

DUPUY DE FRENELLE. — Traitement de la tumeur blanche du genou par incrustation de greffons (*Société des chirurgiens de Paris*, novembre 1929).

DUPUY DE FRENELLE. — Résultat du traitement de la tuberculose du genou par la greffe osseuse (*Paris chirurgical*, janvier-février 1930).

F

FOUILLOUD. — Evolution et traitement des lésions tuberculeuses juxta-articulaires (*Revue d'orthopédie*, t. XXI, 1924).

FREDET. — *Rapport au Congrès de Chirurgie*, Paris 1925.

G

GALEAZZI. — Contribution à la cure de l'ankylose angulaire du genou (*Archivio di ortopedia*, 1916).

GALLAND. — De l'intervention chirurgicale dans les tuberculoses osseuses (*Journal de Médecine et Chirurgie pratiques*, novembre 1932).

GALLAND. — Les arthrites tuberculeuses en deux temps (*Revue médicale française*, 20 décembre 1933).

GALLAWAY. — Greffe osseuse dans la résection du genou (*American Journal of orthop. Surgery*, octobre 1917).

GARRÉ. — *Rapport au LXII^e Congrès allemand de chirurgie*, avril 1913.

GHORMLEY. — *Journal of Bone and Joint Surgery*, octobre 1926.
GHORMLEY. — Résection du genou (*Archives of Surgery*, mars 1933).

GIORDANO. — Tuberculoses chirurgicales et indications curatives suivant leur variété et leur siège, 1927.

GIRARDI. — L'arthrodèse dans la tuberculose du genou (*Revista di ortopedia y traumatologia*, n° 3, 1934).

GIRDLESTONE. — La pathologie et le traitement de la tuberculose du genou (*The British Journal of Surgery*, janvier 1932).

GIULIANI. — Traitement des suites de l'ostéoarthrite du genou (*Archivio di ortopedia*, t. XLIV, n° 4, 1928).

GLORIEUX. — Traitement de la tuberculose du genou (*Le Scalpel*, n° 31, août 1931).

GOHRBAND, KARGER et BERGMANN. — Les affections chirurgicales de l'enfance (Berlin, 1928).

GOURDON R. — Arthrodèse par greffe des tumeurs blanches du genou (*Journal de Médecine de Bordeaux*, 10 février 1935).

GRIFFITHS. — La chirurgie sur le malade tuberculeux (*Surgery, gynecology and obstetrics*, 1926).

GUILLEMAIN. — L'ostéoarthrite bacillaire du genou chez l'enfant (*Thèse*, 1893).

GUYOT. — Les ostéites tuberculeuses juxtagonales, tibiales et fémorales (*Thèse de Paris*, 1923).

H

HALDEMANN. — Sur les greffes osseuses (*The Journal of Bone and Joint Surgery*, vol. XV, avril 1933).

HASS. — *Zentralblatt für Chirurgie*, 1929.

HAUSER. — Correction des déformations avant les arthrodèses des membres (*Surgery gynecology and obstetrics*, vol. LIII, septembre 1931).

HAVRANEK. — Rapport entre la croissance de l'os et l'état des ostéo-arthrites tuberculeuses (*Revue d'orthopédie*, juillet 1935).

HEITZ. — *Lyon chirurgical*, t. XVIII.

HIBBS. — Quelques aspects du problème de la tuberculose ostéo-articulaire (*South Medical Journal*, t. XX, 1927).

HUC. — Sur l'enchevillement du genou (*XV^e Réunion annuelle de la Société française d'orthopédie*, novembre-décembre 1933).

I, J

IMBERT. — Recherches histologiques sur l'évolution de la greffe osseuse (*Annales d'Anatomie pathologique*, t. VII, n° 3, février 1930).

JANAS. — L'arthrodèse par transplantation tibio-rotulienne dans la tumeur blanche du genou chez l'enfant (*Revista de Chirurgie*, juillet-août 1934).

JASIENSKI. — Nouveau procédé opératoire des ankyloses du genou en forte flexion (*Technique chirurgicale*, n° 7, novembre 1932).

JERABEK. — Les ostéites paraarticulaires d'origine tuberculeuse et leur traitement (*Slovansky Sbornik orthopedicky*, n° 5, 1934).

K

KAPPIS. — *Zentralblatt für chirurgie*, n° 28, 1921.

KÖENIG. — Die Tuberculose der Menschlichen gelenke (Berlin, 1906).

KOFMANN et TARIO. — L'orientation active du traitement de la tuberculose osseuse (*Zeitschrift für orthopädische chirurgie*, vol. 62, fasc. 4, février 1933).

L

LANCE. — L'enchevillement du genou par greffon tibial dans la tumeur blanche de l'adulte (*Bulletins et mémoires. Société Chirurgie*, 1^{er} mai 1929).

LANCE. — L'enchevillement du genou (*Gazette des Hôpitaux*, n° 93, 27 novembre 1929, et n° 38, 10 mai 1930).

LANGE et BECKER. — Les résultats et les limites du traitement conservateur dans la tuberculose des os et des articulations (*Zeitschrift. Orthop. chirurgie*, mars 1932, vol. LXV, fasc. 2).

LARDENNOIS. — Traitement des ankyloses vicieuses du genou par l'ostéotomie chantournante (*Congrès de chirurgie*, Paris 1906).

LASCOMBE. — Résultats de l'opération de Robertson Lavalley (*Revue de Chirurgie*, n° 4, 1928).

LECÈNE et HUET. — Chirurgie des os et des articulations (Masson 1919).

LECÈNE et LÉRICHE. — Thérapeutique chirurgicale, t. III.

LE FORT. — Quelques remarques sur l'intervention chirurgicale

dans les tuberculoses osseuses (*Echo Médical du Nord*, n° 10 mars 1933. *Pédiatrie*, n° 4 avril 1933. *Le Scalpel*, avril 1933. *J. de médecine de Paris*, juin 1933).

LE FORT. — Bases du traitement chirurgical de la tuberculose fermée (*Bulletins de la Soc. Belge d'orthopédie*, octobre 1934. *Bulletin de la Soc. de chirurgie*, Paris, mai 1935).

LEHMANN et BARTHOLOMIÉW. — Valeur de l'héliothérapie et de la chirurgie comme mode de traitement des tuberculoses (*J. of American medical association*, n° 16, 1932).

LERICHE. — De la reconstruction osseuse par greffes dans le traitement des tuberculoses ostéo-articulaires en général (*Bulletins et mémoires Société Nationale de Chirurgie*, mars 1930).

LERICHE et POLICARD. — Les problèmes de la physiologie normale et pathologique de l'os (Masson, 1926).

LERICHE et POLICARD. — Essai de classification générale des maladies des os (*Journal de chirurgie*, août 1935).

LERICHE et STRICKER. — Résultats éloignés du traitement des tuberculoses par excision des lésions et greffe ostéo-périostique intra-articulaire immédiate (*Lyon chirurgical*, août 1932).

LEXER. — Die Behandlung d. ch. Tuberk., 1906.

LEXER. — *Zentralblätt für chirurgie*, 1920.

LEXER. — *Deutsch mediz. Woch.*, n° 29, 1921.

LEXER. — *Deutsch. Zeit. f. chir.*, 1921.

LEXER. — L'électro-chirurgie dans la tuberculose articulaire (*Zentralblätt*, septembre 1934).

LIMA BARROS. — Traitement chirurgical de la tuberculose osseuse (Recife, 1931).

LOMBARD. — Résultat d'une opération de Robertson-Lavalle (*Bulletins et Mémoires Soc. de chirurgie*, novembre 1928).

M

MAFFÉI. — Résection économique du genou dans l'ostéo-arthrite tuberculeuse chez les enfants (*Journal de chirurgie et Annales de la Société belge de chirurgie*, janvier 1934).

MAFFÉI. — Résultats d'arthrodèse économique du genou chez l'enfant (*Le Scalpel*, 27 octobre 1934).

MAFFEI. — Quelques réflexions sur le traitement des ostéo-arthrites tuberculeuses (*Le Scalpel*, 29 décembre 1934).

MANCINI. — *Chirurgia degli organi di movimento*, octobre 1934).

MANFREDI. — De l'ostéotomie curviligne supracondylienne dans les déformations du genou (*Archivio di ortopedia*, juin 1933).

MARAGLIANO. — *XXI^e Congrès italien d'orthopédie*, 1931.

MARAGLIANO. — Greffons ostéopériostiques dans les ostéo-arthrites tuberculeuses, spécialement à propos de celles du genou (*Archivio di ortopedia*, vol. LXVII, f. 1).

MARCONI. — Ankylose angulaire du genou (*Chir. degli organi di movimento*, 1924).

MARCONI. — Subluxation tibiale dans l'arthrite du genou (*Chir. degli organi di movimento*, vol. XVIII).

MARTENS. — Traitement de la tuberculose du genou (*Bruns Beiträge z. Klinischen chirurgie*, t. CXXXV, 1926).

MASSART. — Le greffon osseux total en chirurgie (*Technique chirurgicale*, décembre 1934).

MASSART. — Les greffes osseuses de la mère à l'enfant (*Société des Chirurgiens de Paris*, mars 1935).

MASSART et VIDAL-NAQUET. — Arthrodèses par enchevillement transarticulaire (*Journal des Praticiens*, An. 47, n° 24).

MATHIEU. — Discussion de la communication de M. Robertson-Lavalle (*Société de chirurgie*, 1926).

MATHIEU. — Discussion de la communication de M. Richard (*Société de chirurgie*, 7 janvier 1933).

MAUCLAIRE. — Les greffes chirurgicales (Baillière et fils, éditeurs 1922).

MEYERDING. — *The Journal of American Medical Association*, vol. CXVII, septembre 1931).

MEZZARI et ZANGHERI. — L'opération de R. L. et ses résultats lointains (*Ortopedia e traumatologia*, vol. IV, avril 1932).

MEZZARI. — L'arthrodèse du genou (*XIV^e Congrès italien d'orthopédie*, octobre 1934).

MEZZARI. — L'action chirurgicale moderne dans le traitement de la tuberculose ostéo-articulaire (*Société Lombarde de chirurgie*, novembre 1934),

MEZZARI. — Sur les arthrodèses dans les tuberculoses ostéo-articulaires (*Croce Rossa*, n° 11, novembre 1934).

MEZZARI et FUSARI. — *Archivio di ortopedia*, 1931, mars, vol. XLVII, fasc. 4).

MOCIA. — Résection du genou et fixation par greffons rotuliens autogènes et pédiculés (*Chirurgia degli organi di movimento*, t. 3, vol. XVIII).

MORASCA. — Tuberculose du genou (*Archivio di medicina e chirurgia*, février 1933).

MORISSON. — Greffes osseuses pour ostéotuberculose (*British Journal of Surgery*, janvier 1914).

N, O

NEVÉ. — Ostéo-articular tuberculosis Surgical Aspects (*Indian med. Gazett.*, mars 1930).

NOVÉ-JOSSERAND. — *Paris Médical*, novembre 1922 et *Société de chirurgie de Lyon*, 1932).

ODASSO. — La résection dans le traitement de la tuberculose chirurgicale des grandes articulations (*Archivio di ortopedia*, décembre 1931).

OLLIER. — *Traité des Résections*.

OMBREDANNE. — Rapport sur une communication de M. Robertson-Lavalle (*Bulletins et mémoires de la Soc. de chirurgie*, 1926).

OMBREDANNE. — Précis clinique et opératoire de chirurgie infantile (1928).

ORELL. — L'os purum (*Acta chirurgica Scandinavica*, vol. LXXIV, 1934).

ORELL. — *Surgery gynecology and obstetrics*, n° 4, vol. LIX, octobre 1934).

ORELL. — De l'implantation chirurgicale d'os purum (rapport de M. Mathieu) (*Bulletins de l'Académie de chirurgie*, t. LXI, n° 34).

OTTOLENGHI. — *Revista de ortopedia y traumatologia*, An. II, n° 2).

OTTOLENGHI et VALLS. — Diagnostic de l'ostéo-arthrite tuberculeuse par la biopsie de l'adénopathie satellite (*Congrès international de chirurgie orthopédique*, Londres, 1933).

P

PARISEL. — *Bulletins de la Société belge d'orthopédie*, t. VI, n° 6, octobre 1934.

PARISEL. — Un cas de tumeur blanche traité par l'opération de Mafféi (*Le Scalpel*, an. 88, n° 6, février 1935).

PASCHOUD. — Le traitement des tuberculoses chirurgicales (*Schweizerischen Medizinischen Wochensch.*, n° 8, 1929).

PASMAN. — *Boletines de la Sociedad de cirugía de Buenos-Aires*, 1929.

PETTER. — Rational treatment of bone tuberculosis (*Journal of Bone and Joint S.*, octobre 1933).

PIERI. — Congrès de Cortina d'Ampezzo, février 1933 (in *Archivio italiano di chirurgia*, vol. XXXIII).

PIERI. — L'ostéotomie trochléaire dans les ankyloses angulaires du genou (*Chirurgia degli organi di movimento*, 1934).

PLOYÉ. — Etat actuel du traitement de la tuberculose chirurgicale (*Arch. de médecine et de Pharmacie navale*, décembre 1931).

POUZET. — La tuberculose juxta-articulaire du genou chez l'enfant (*Revue d'orthopédie*, n° 4, 1929).

PUTTI. — *Archivio di ortopedia*, 1913.

PUTTI. — Congrès de Cortina d'Ampezzo, février 1933 (in *Archivio italiano di chirurgia*, vol. XXXIII).

PUTTI. — Orientation actuelle du traitement de la tuberculose ostéo-articulaire (*Archivio ital. di chirurgia*, juin 1933 et *Chirurgia degli organi di movimento*, mai 1933).

PUTTI. — Arthrodèse dans la tuberculose de l'épaule et du genou (*La Chirurgia degli organi di movimento*, vol. XVIII, fasc. 3, septembre 1933).

R

RAZEMON et CHRISTIAENS. — Echec d'une opération de Robertson-Lavalle pour tumeur blanche du genou (*Echo Médical du Nord*, décembre 1934).

RICHARD. — Traitement opératoire de certaines tumeurs blanches du genou chez l'enfant (*Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie*, 7 janvier 1933 et *Journées orthopédiques de Paris*, 1933).

RICHARD et DELAHAYE. — L'arthrodèse du genou dans les tumeurs

blanches de l'enfance (*Revue d'orthopédie*, novembre-décembre 1934),

RICHARD. — Lois générales de la chirurgie en matière de tuberculose ostéo-articulaire (*Gazette médicale de France*, mai 1935).

RICHARD. — Rôle et valeur de la greffe dans la tuberculose osseuse (*Semaine des Hôpitaux de Paris*, juillet 1935).

RIVAROLA. — Arthroplastie du genou chez un enfant de onze ans (*Société de chirurgie de Buenos-Aires*, juin 1928).

ROBERTSON-LAVALLE. — *Surgery gynecology and obstetrics*, 1920.

ROBERTSON-LAVALLE. — Communication à la Société de chirurgie. Rapport de M. Auvray, mai 1933.

ROBERTSON-LAVALLE. — *Revue d'orthopédie*, janvier 1924.

ROBERTSON-LAVALLE. — *Archivos latino-americanos de Pédiaatria* (Montevideo 1925) et *Semana medica*, 1925.

ROBERTSON-LAVALLE. — Communication à la Société de chirurgie de Paris. Rapport de M. Ombrédanne. Discussion : Mouchet-Mauclaire-Sorrel, 1926.

ROBERTSON-LAVALLE. — *Bulletins de l'Académie de Médecine*, séance du 21 mai 1929.

ROUCHON. — Des déformations tardives des genoux réséqués ou synovectomisés (*Thèse de Lyon*, 1894-1895).

ROWLEY-BRISTOW. — Arthrodésis (*The British Journal of Surgery*, 1928).

S

SACCO. — La tuberculose du genou (*Chir. degli organi di movimento*, juin 1921).

SÉBILEAU. — La vie des greffons cartilagineux et osseux (*Le Monde médical*, mai 1926).

SMITH. — La pathologie de la tuberculose ostéo-articulaire dans le très jeune âge (*Archiv. of Surgery*, vol. XII, 1926).

SORREL. — Du traitement de la tumeur blanche du genou (*Discussion du rapport au Congrès de chirurgie*, 1925).

SORREL. — A propos des greffes de Robertson-Lavalle (*Société de chirurgie*, décembre 1926).

SORREL et M^e SORREL-DEJERINE. — *Tuberculose osseuse et ostéo-articulaire*, Masson 1932.

SORREL. — Discussion du rapport de M. Richard (*Société de chirurgie*, 1933).

T

TAVERNIER. — Ankylose du genou et résection (*Revue d'orthopédie*, 1919).

TAVERNIER. — Sur les opérations de Robertson-Lavalle (*Société de chirurgie*, 11 janvier 1926).

TAVERNIER. — *Société de chirurgie*, 21 janvier 1928.

TREGUBOW. — Allongement réel des extrémités dans la tuberculose osseuse et articulaire (*Zeitsch orthopädische chirurg.*, 1929).

TRÈVES et VIDAL-NAQUET. — Résection économique du genou chez l'enfant (séance du 5 juillet 1933). *Société des Chirurgiens de Paris*. (Discussion : Massart, Judet).

TRUETA RASPALL. — L'emploi de l'arthrodèse dans les épiphyses selon la technique de Robertson (*Ars Medica*, mars 1933).

TUFFIER. — L'arthrodèse par greffe osseuse dans les coxalgies anciennes non guéries (*Bulletins et Mém. Soc. chirurgie*, juin 1922).

TUFFIER. — L'enchevillement osseux dans les tumeurs blanches (*Soc. de chirurgie*, 14 et 28 juin 1922).

TUFFIER. — Sur l'enchevillement articulaire dans les ostéo-arthrites (*Presse Médicale*, 31 juillet 1929).

TYRREL-GRAY. — La stabilisation des genoux paralytiques (*The British journal of Surgery*, vol. XV, n° 59, janvier 1928).

U

UFFREDUZZI. — *Congrès italien d'orthopédie*, Genova 1929.

UFFREDUZZI. — *Traité de pathologie chirurgicale générale et spéciale*, 1933, p. 542.

UFFREDUZZI et BIANCALANA. — Tuberculoses ostéo-articulaires traitées par les greffes osseuses (*Presse Médicale*, février 1931).

UFFREDUZZI et BIANCALANA. — Présentation d'un malade avec tuberculoses graves de la hanche et du genou guéries par des greffons osseux (*Bulletins de la Société piémontaise de chirurgie*, janvier 1934).

V-W

VIDAL-NAQUET. — Arthrodèse par enchevillement transarticulaire (*Bulletins et mémoires, soc. chirurgiens*, Paris, t. XXV, n° 3).

VIGNARD. — Arthrites tuberculeuses (in *Le Dentu-Delbet*, t. VIII).

VIGNARD. — Traitement de la tuberculose du genou à partir de l'adolescence (34^e Congrès français de chirurgie, 1925).

VIGNARD. — Des greffes osseuses dans le traitement de certaines ostéo-arthrites tuberculeuses (Rapport de M. Ombredanne. *Soc. de chirurgie*, 1926).

VIGNARD. — Les greffes osseuses dans le traitement de la tuberculose du genou (*Lyon chirurgical*, mars-avril 1927 et septembre-octobre 1927).

VIGNARD et ARMAND. — *Revue de chirurgie*, octobre 1910.

VIGNARD et VINCENT. — Ankyloses du genou d'origine tuberculeuse chez l'enfant. Leur correction (*Revue de chirurgie*, n° 3, 1921).

WHITMAN. — Nouvelle méthode d'ostéotomie pour la correction des vieilles attitudes vicieuses du genou (*The journal of bone and joint Surgery*, vol. XVI, numéro janvier 1934).

WILSON. — Sur la capsuloplastie (*The journal of bone and joint Surgery*, vol. XI, janvier 1929).

WYNEN. — Rogenfermige osteotomie in Verbindung mit quengelbehandlung bei winkligen Ankylosen (*Deutsche Zeitschrift für chirurgie*, 1926).

Z

ZANOLI. — La résection du genou pour tuberculose (*Archivio di medicina e chirurgia*, août 1932).

ZANOLI. — L'arthrodèse dans la tuberculose ostéo-articulaire (XXIV^e Congrès italien d'orthopédie, Palerme, octobre 1933).

ZANOLI. — L'arthrodèse extra-articulaire pour tuberculose du genou (*Archivio di medicina e chirurgia*, avril 1934).

ZANOLI. — L'arthrodèse extra-articulaire pour tuberculose du genou (*Mémoires de la Société Lombarde de chirurgie*, décembre 1934).

ZANOLI. — Idem, : documentation anatomique (*Actes et mémoires de la Société Lombarde de chirurgie*, n° 4, 1935).

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	19
INTRODUCTION : Plan du travail	21
HISTORIQUE	23
1^{re} PARTIE. — LES ARTHRODÈSES INTRA-ARTICULAIRES	29
CHAPITRE I. — L'Enchevillement transépiphysaire	31
<i>Définition</i>	31
<i>Bases de la méthode</i>	34
<i>Indications</i>	37
A. LIMITES DE LA MÉTHODE	37
I. Conditions anatomiques	37
II. Conditions anatomopathologiques	40
III. Conditions d'évolution	41
B. INDICATIONS PROPREMENT DITES	43
I. Les formes attardées	43
II. Les formes récidivantes	46
III. Les formes guérissant avec mobilité	47
C. L'ENCREVILLEMENT COMPLÉTANT UNE RÉSECTION	51
<i>Technique</i>	52
I. Méthode de Lexer	53
II. Méthode de Bade	53
III. Méthode de Richard	54
IV. Variantes	59
<i>Résultats de l'enchevillement</i>	60
I. Effets immédiats	60
II. Evolution radiographique	61

CHAPITRE III. — Les Arthrodèses extra-articulaires. Procédés de Delahaye et de Zanoli.....	123
<i>Indications.....</i>	123
Formes plus jeunes, moins évoluées.....	124
Les contre-indications de l'enchevillement sont les indications de l'arthrodèse.	124
Les séquelles.....	125
<i>Technique de Delahaye.....</i>	126
<i>Technique de Zanoli.....</i>	128
<i>Résultats des arthrodèses extra-articulaires.....</i>	130
Avantages communs.....	130
R. du procédé de Zanoli....	131
R. du procédé de Delahaye.....	132
<i>Echecs et Incidents.....</i>	134
Mortalité opératoire.....	134
Fautes opératoires.....	135
Pseudarthrose du greffon.....	136
Fracture du greffon.....	137
<i>Effets de l'arthrodèse sur la croissance du membre....</i>	139
Le raccourcissement post-opératoire.....	139
Les déviations post-opératoires.....	140
Action sur l'attitude vicieuse.....	142
<i>Observations d'arthrodèse antérieure.....</i>	144
 III^{me} PARTIE. — TECHNIQUES CHIRURGICALES COMPLÉMENTAIRES DE L'ARTHRODÈSE.	 155
<i>(Dans le traitement de certaines attitudes vicieuses)</i>	155
CHAPITRE I. — Flexion du Genou au cours de l'évolution.	157
<i>Constitution et avenir de la déformation.....</i>	157
<i>Indications.....</i>	160
I. A quel moment intervenir.....	160
II. Quel procédé employer.....	161
<i>La capsulotomie de Delahaye.....</i>	163

CHAPITRE II. — 1. Flexion après guérison clinique.....	165
2. Flexion après résection ou arthrectomie.....	166
<i>Observation de capsulotomie.....</i>	168
IV ^e PARTIE. — DISCUSSION DES RÉSULTATS GÉNÉRAUX.....	171
<i>Points communs à toutes les arthrodèses.....</i>	173
Choix d'une méthode.....	176
Interprétation du rôle de la greffe osseuse...	178
CONCLUSIONS.....	183
BIBLIOGRAPHIE.....	189

